



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

## Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

## À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>



LIB.

LIB.

# **L MILITAIRE BELGE.**



**SEPTIÈME ANNÉE (1882).**



1

2

3

.

4

# REVUE MILITAIRE BELGE.

---

SEPTIÈME ANNÉE (1882).



---

**Gand. — Imp. C. Annoot-Braeckman.**

# REVUE MILITAIRE

BELGE

PARAISANT TOUS LES TRIMESTRES

---

**Organisation et instruction. — Art militaire et tactique.**

**Armement et artillerie.**

**Histoire militaire. — Bibliographie.**

---

SEPTIÈME ANNÉE (1882). — TOME I.

---

BRUXELLES

LIBRAIRIE MILITAIRE C. MUQUARDT

MERZBACH & FALK, ÉDITEURS-LIBRAIRES DU ROI

MÊME MAISON A LEIPZIG

---

PARIS, L. BAUDOUIN ET C<sup>e</sup>, SUCCESSIONS DE J. DUMAINE,

30 RUE ET PASSAGE DAUPHINE 30

1882

TOUS DROITS RÉSERVÉS.



U  
4  
.B4  
R45  
v.7

# LE FUSIL RATIONNEL<sup>(1)</sup>.

---

## CHAPITRE IV.

---

### LE MÉCANISME.

Le mécanisme est un organe essentiel, mais non le principal. La valeur du fusil réside aujourd'hui dans le canon et les munitions, surtout depuis que la cartouche fournit un mode d'obturation qui ne laisse plus rien à désirer.

Les bons mécanismes ne manquent pas. On n'a que l'embarras du choix, et même on peut dire qu'il n'y a guère à améliorer dans cet ordre d'idées.

Ce n'était pourtant pas chose facile de trouver un mécanisme vraiment bon. Les conditions à réunir sont aussi nombreuses que difficiles à concilier entre elles. On peut grouper ces conditions en deux catégories : celles qui se rapportent au tir et celles qui concernent l'entretien, la réparation et le service.

---

(1) Voir *Revue*, 6<sup>e</sup> année, T. IV.



**1<sup>er</sup> Groupe :**

Sûreté du fonctionnement;  
Sécurité du tireur et de ses voisins;  
Rapidité de la charge.

**2<sup>e</sup> Groupe :**

Solidité;  
Légèreté;  
Simplicité;  
Permutabilité des pièces;  
Facilité du démontage et du remontage;  
Facilité de vérifier les éléments de la prise de feu.

*Sûreté du fonctionnement.* — Elle comprend la sûreté du fonctionnement de l'extracteur et celle des éléments de la prise de feu.

Les frottements accidentels ne doivent jamais être assez forts pour compromettre la prise de feu. Les organes qui transmettent l'action du ressort n'offriront donc pas de larges surfaces d'appui pouvant donner un frottement dur, quand il y a interposition de sable ou de poussière. Les axes de rotation seront abrités contre la pluie et faciles à huiler sans démonter l'arme.

Les éléments de la prise de feu (la force du ressort et la course) seront invariables entre les limites qu'assigne la sensibilité de l'amorce.

Le percuteur sera parfaitement centré et frappera normalement la capsule. La forme de la tête du percuteur sera en rapport avec la composition chimique de l'amorce et l'épaisseur du métal de la capsule.

La détente sera facilement accessible dans toutes les positions que le tireur peut prendre pour tirer. Elle devra être à l'abri des chocs.

L'extracteur agira, autant que possible, sur les deux

extrémités d'une corde horizontale de la tranche du culot peu différente du diamètre ; il aura une course assez grande pour projeter l'étui vide hors de la chambre, sans que l'intervention du doigt soit jamais nécessaire. En un mot, l'extraction doit être complètement automatique.

*Sécurité du tireur et de ses voisins.* — Il faut que l'arme présente un cran de sûreté ; qu'il soit impossible de faire feu la culasse étant incomplètement fermée ; qu'en cas de crachement, les gaz n'atteignent pas la figure et notamment l'œil du tireur et que le mécanisme soit assez solide pour que jamais une pièce ne se détache et aille faire projectile en arrière.

La *rapidité de la charge* doit permettre à un tireur ordinaire suffisamment exercé de tirer 12 ou 13 coups à la minute. Dans ces conditions, l'arme à feu successif n'a plus rien à envier au fusil à répétition. Cette question a déjà été traitée à fond dans un autre mémoire<sup>(1)</sup> et il n'y a pas lieu d'y revenir. Rappelons seulement que, pour qu'il soit possible de tirer 12 ou 13 coups à la minute, la charge ne pourra pas avoir plus de 3 temps.

La *solidité* des pièces ne peut rien laisser à désirer. Il n'y aura pas de parties saillantes exposées à être endommagées par un choc accidentel ou de nature à gêner le maniement.

La *solidité* doit être obtenue sans préjudice de la légèreté.

La *simplicité* ne consiste pas seulement dans le petit nombre des pièces. Il importe peu qu'il y en ait une de plus ou une de moins. Elle réside aussi dans la facilité de confectionner, de réparer et de remplacer les pièces les plus exposées à être dégradées.

---

(1) *Revue*, 1880, IV.

La *permutabilité* des pièces est une nécessité absolue en campagne où les armuriers sont toujours trop peu nombreux. Avec des armes détraquées, qu'il ramasse sur le champ de bataille, le soldat doit pouvoir compléter son arme dont une ou plusieurs pièces sont hors de service.

Le *démontage* et le *remontage* seront aisés : le monte-ressort, toujours facile à égarer et souvent impossible à remplacer, doit devenir inutile. Il faut que l'outillage de tous les fantassins se réduise à un vulgaire tournevis à une seule lame.

Enfin les *éléments de la prise de feu* doivent être aisément accessibles et faciles à mesurer.

Le meilleur mécanisme est celui qui présente *toutes* ces qualités à un certain degré et non celui qui en possède quelques unes à un degré éminent.

Les inventeurs ont souvent une préoccupation unique ; ils font un mécanisme en vue d'une propriété en faveur de laquelle ils se passionnent ; ils introduiront par exemple une disposition ingénieuse qui simplifiera le maniement, mais ils compromettront la sûreté du fonctionnement. En fait de mécanismes, on ne force une propriété essentielle qu'au détriment des autres. C'est ainsi que le Pierri, le plus simple des mécanismes connus, a un système d'extraction tout à fait défectueux, qui nécessite l'emploi du pouce pour chasser l'étui vide.

Si l'on compare entre eux les trois espèces de mécanismes : le verrou, la charnière et le bloc, on voit que c'est le bloc qui réunit au plus haut degré les qualités requises.

La charnière a fait son temps ; elle était surtout destinée aux armes de transformation.

Le verrou a de graves défauts (1).

---

(1) *Revue* 1880, IV.

Le bloc seul est capable de donner des armes à feu successif tirant aussi vite que les fusils à répétition (1).

Au point de vue de l'arme de petit calibre à grande densité de section, le bloc seul convient. En effet, dans cette arme les parois du canon doivent être plus fortes que dans les armes de 11<sup>mm</sup> (à cause des vibrations); le canon est donc plus lourd par unité de longueur et son poids est une très grande fraction du poids total; il reste peu pour le mécanisme. Le centre de gravité doit cependant être le plus près possible de la crosse; or, ni le verrou ni la charnière ne peuvent être assez légers et occuper assez peu de place longitudinalement pour satisfaire à ces conditions.

De plus, il faut que le mécanisme, tout en étant court, permette l'emploi d'une cartouche longue, ce qui n'est possible que dans un fusil à bloc.

En fait de mécanismes à bloc, il y en a deux, le Comblain et le Nagant (2) qui sont particulièrement remarquables. On aura beau inventer, on ne fera probablement pas mieux.

Toutefois malgré les grands mérites du Comblain, le Nagant semble mieux que lui répondre aux exigences actuelles du service en campagne :

1° Le Nagant se prête mieux au tir rapide : les abords de la chambre sont très dégagés tandis que les angles de la boîte de culasse du Comblain, fort étriquée en arrière, arrêtent parfois les étuis vides. Il faut aussi que la cartouche soit presque à fond pour pouvoir fermer le Comblain ; le Nagant peut être manœuvré dès que la cartouche est franchement engagée dans la chambre.

2° Dans les Comblain d'ancienne fabrication il n'est pas toujours aisé de passer au cran du repos, à cause du peu de

---

(1) *Revue* 1880, IV.

(2) Le Nagant a été décrit par M. le capitaine commandant Philippon, *Revue*, 1880, tome III.



# REVUE MILITAIRE BELGE.

---

SEPTIÈME ANNÉE (1882).

---

**Gand. — Imp. C. Annoot-Braeckman.**

# REVUE MILITAIRE

BELGE

PARAISANT TOUS LES TRIMESTRES

---

**Organisation et instruction. — Art militaire et tactique.**

**Armement et artillerie.**

**Histoire militaire. — Bibliographie.**

---

SEPTIÈME ANNÉE (1882). — TOME I.

---

BRUXELLES

LIBRAIRIE MILITAIRE C. MUQUARDT

MERZBACH & FALK, ÉDITEURS-LIBRAIRES DU ROI

MÊME MAISON A LEIPZIG

---

PARIS, L. BAUDOUIN ET C<sup>e</sup>, SUCCESSEURS DE J. DUMAINE,

30 RUE ET PASSAGE DAUPHINE 30

1882

TOUS DROITS RÉSERVÉS.



effets. Quelles que soient les difficultés d'exécution, il faudra bien passer par là : un intérêt de l'ordre le plus élevé le commande.

Il ne nous appartient pas de juger s'il faut supprimer le sac ou le conserver. Cependant, pour pouvoir conclure en ce qui concerne le fusil de petit calibre, nous sommes forcé de toucher à cette question inséparable de celle du poids des munitions.

Un article paru dans le *Bulletin de la réunion des officiers* (février 1881) établit les conditions auxquelles doit satisfaire le paquetage du fantassin :

Le centre de gravité de l'ensemble doit coïncider avec celui du corps.

La charge doit former un levier du premier genre, dont le point d'appui se trouve sur le muscle trapèze, au dessus des deux premières côtes.

Le chargement doit se modeler sur le corps et former une couche uniforme sur la plus grande surface possible, sans gêner les mouvements.

Le volume total doit être exactement celui des effets, des munitions et des armes serrés, autant que possible et enveloppés de manière à être préservés des intempéries.

Le chargement doit, tout en se pliant aux mouvements du corps, être fixé de manière à ne pas balloter dans les mouvements violents.

Il est évident que les sacs actuels ne satisfont pas à ces conditions ; le système, proposé dans le même article pour remplacer le sac, n'y satisferait pas d'avantage. Il consiste en une grande sacoche et une grande cartouchière contenant 96 cartouches. La cartouchière se porte à droite, la sacoche à gauche. Les cartouches du sac sont ainsi supprimées ; c'est parfait, mais la première condition, celle de la position du centre de gravité, se trouve compromise.

En effet, les poids contenus tant dans la sacoche que dans

# LE FUSIL RATIONNEL<sup>(1)</sup>.

---

## CHAPITRE IV.

---

### LE MÉCANISME.

Le mécanisme est un organe essentiel, mais non le principal. La valeur du fusil réside aujourd'hui dans le canon et les munitions, surtout depuis que la cartouche fournit un mode d'obturation qui ne laisse plus rien à désirer.

Les bons mécanismes ne manquent pas. On n'a que l'embaras du choix, et même on peut dire qu'il n'y a guère à améliorer dans cet ordre d'idées.

Ce n'était pourtant pas chose facile de trouver un mécanisme vraiment bon. Les conditions à réunir sont aussi nombreuses que difficiles à concilier entre elles. On peut grouper ces conditions en deux catégories : celles qui se rapportent au tir et celles qui concernent l'entretien, la réparation et le service.

---

(1) Voir *Revue*, 6<sup>e</sup> année, T. IV.

U  
4  
.B4  
R45  
v.7

# LE FUSIL RATIONNEL<sup>(1)</sup>.

---

## CHAPITRE IV.

---

### LE MÉCANISME.

Le mécanisme est un organe essentiel, mais non le principal. La valeur du fusil réside aujourd'hui dans le canon et les munitions, surtout depuis que la cartouche fournit un mode d'obturation qui ne laisse plus rien à désirer.

Les bons mécanismes ne manquent pas. On n'a que l'embarras du choix, et même on peut dire qu'il n'y a guère à améliorer dans cet ordre d'idées.

Ce n'était pourtant pas chose facile de trouver un mécanisme vraiment bon. Les conditions à réunir sont aussi nombreuses que difficiles à concilier entre elles. On peut grouper ces conditions en deux catégories : celles qui se rapportent au tir et celles qui concernent l'entretien, la réparation et le service.

---

(1) Voir *Revue*, 6<sup>e</sup> année, T. IV.

est à la fois un mauvais outil et une mauvaise arme et elle est nécessairement lourde. La baïonnette-truelle de l'armée fédérale et la baïonnette-scie de nos troupes du génie doivent être considérées comme des outils servant exceptionnellement de baïonnette. Ce ne sont pas des modèles à imiter par l'infanterie.

La baïonnette-baguettes du colonel américain Benton n'est pas applicable à une arme du calibre de 10.

C'est donc l'épée-baïonnette qui doit rationnellement remplacer dans l'arme à grande densité de section la baïonnette ordinaire.

#### 4. LONGUEUR TOTALE DU FUSIL.

La longueur de l'épée-baïonnette ne peut pas dépasser 45 centimètres, si l'on veut que le bout du fourreau ne touche pas la terre quand l'homme est à genou ; sinon la lame peut avoir de 60 à 70 centimètres.

Au cas où l'on s'arrêterait à la longueur de 45 cent. il faudrait réduire la longueur totale du fusil et se contenter de 1<sup>m</sup>65 au lieu de 1<sup>m</sup>80 à 1<sup>m</sup>90 que les armes ont généralement aujourd'hui. On pourrait, au premier abord, voir un inconvénient dans cette réduction. Nous croyons fermement qu'il n'y en a aucun.

Aucune condition essentielle ne fixe la longueur du fusil armé de sa baïonnette. La première qualité d'une arme est d'être facile à manier ; le grand défaut de la lance est de ne pas être assez maniable et les fusils de 1<sup>m</sup>90 tiennent trop de la lance. On peut sans aucun scrupule sacrifier les 15 centimètres qui séparent le fusil à grande densité de section des armes les plus courtes, celles qui ont 1<sup>m</sup>80.

Le colonel Capdevielle, dans son livre bien connu, exprime la même opinion générale et cite un fait caractéristique : quand on adopta le fusil rayé pour toute l'infanterie française (c'était deux ans avant la guerre d'Italie),

on résolut d'allonger la baïonnette de 5 centimètres parce qu'on raccourcissait d'autant le canon. La transformation des fusils se fit plus vite que le remplacement des baïonnettes et, quand la guerre éclata, l'infanterie entra en campagne avec le canon raccourci, muni d'une baïonnette trop courte d'après les idées de l'époque. On ne s'en trouva pas plus mal, dit le colonel Capdeville. C'était pourtant le temps où l'on estimait encore que : *la balle est folle et la baïonnette est sage.*

##### 5. LONGUEUR DU FUSIL SANS ÉPÉE-BAÏONNETTE.

Ainsi qu'on l'a fait remarquer à propos des fusils à répétition, ce n'est pas tant le poids absolu de l'arme que le moment de ce poids qui fatigue l'homme pendant le tir. Il est donc avantageux que le centre de gravité ne soit pas trop éloigné des mains du tireur, lors de la mise en joue.

Contrairement à ce qui se passe habituellement, toutes les nécessités de la construction sont ici d'accord entre elles.

Pour que le centre de gravité se rapproche de la crosse, il faut que le canon soit court; on a vu qu'il n'y aurait pas moyen de faire autrement le canon d'un fusil de petit calibre à grande densité de section. Une longueur de 1<sup>m</sup>20 semble convenir à l'arme dont il s'agit. C'est celle du fusil d'étude. Le poids était de 4<sup>k</sup>400. Le centre de gravité se trouvait à 51 centimètres de la plaque de couche. Le canon mesurait cependant 80 centimètres.

Ce sont là des conditions d'équilibre éminemment favorables. Elles permettent de conserver pendant la mise en joue le coude gauche au corps, circonstance qui assure la stabilité de l'arme et permet de faire posément la visée.

Sous le rapport des conditions de service, la réduction de la longueur de l'arme ne semble pas devoir soulever d'objection sérieuse. Dans le tir à rang serré, il n'y a pas

de danger pour le premier rang à ce que le fusil soit court. Une pratique déjà longue a prouvé qu'une arme très courte, le Martini-Henry de l'armée anglaise, n'occasionne pas d'accidents.

Si les accidents étaient à craindre, soit que nos miliciens aient une instruction moins développée (ce que nous ne croyons pas) que les volontaires de l'armée anglaise, soit parce qu'ils n'ont pas le calme britannique il ne serait pas impossible de faire disparaître le danger.

On peut en effet mettre la baïonnette, au canon pour le tir à rang serré, ce tir étant plutôt l'apanage des grandes distances. Le premier rang pourrait aussi mettre un genou en terre.

A la rigueur, on pourrait encore s'aligner le poing gauche sur la hanche.

---

## CHAPITRE VI.

---

### LA POUDRE ET LES PRESSIONS DANS L'AME.

#### 1. CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA POUDRE QUI CONVIENT A UNE ARME DE PETIT CALIBRE A GRANDE DENSITÉ DE SECTION.

Les conséquences de la réduction du calibre sur les dimensions essentielles de l'arme viennent d'être étudiées. Nous avons admis des vitesses initiales plus fortes que celles des armes actuelles; il faut maintenant rechercher la poudre capable de produire de pareilles vitesses avec le moins de dommage pour le fusil.

L'importance de cette nouvelle étude a à peine besoin d'être signalée. De même que l'augmentation de la densité de la section des projectiles de l'artillerie n'est devenue pratique que parce qu'elle a coïncidé avec d'autres perfectionnements, de même la réduction du calibre des armes portatives n'a de l'avenir que si l'on adopte en même temps une poudre puissante. Il est certain, et la suite de ce travail fera encore ressortir cette vérité, qu'en cherchant à utiliser dans les armes du 3<sup>e</sup> type les poudres qui conviennent aux balles courtes de 11<sup>mm</sup>, on n'atteindrait qu'imparfaitement le but.

L'étude des poudres actuellement en service dans les armées européennes n'apprend pas grand chose au sujet du



Tableau XIV(1).

POUDRES.	DOSAGE.				DENSITÉ.		NOMBRE DE GRAINS AU GRAMME.	ÉPAISSEUR DES GRAINS.	ARMES.	POIDS		VITESSES INITIALES.	FORCES VIVES INITIALES (%)	PRESSIONS MAX. SUR LE CULOT DE LA BALLE (MESURÉES AU CRUSHER).
	SALPÊTRE.	SOUFRE.	CHARBON NOIR.	CHARBON ROUX.	GRAVIMÉTRIQUE.	ABSOLUE.				DE LA BALLE.	DE LA CHARGE.			
	%	%	%	%	g <sup>s</sup>	k.		mm.		g <sup>s</sup>	g <sup>s</sup>	m.	k mgs	atmosphères.
Belge . . .	75	12.5	12.5	"	900	1.578	850	1.0	Albini . . .	25	5.20	430	236	
					à	(moy.)	(max)	à	Gras . . .	25	5.25	427	232	
					930			1.5	Berdan n° 2. .	24	5.09	429	225	
									Fusil d'étude .	30	5.50	403	248	
Française .	75	10	15	"	935	1.740	2000	0.6	Gras . . .	25	5.25	430	236	
					à	(min.)	(max)	à	Fusil d'étude .	30	5.50	397	241	
					940			1.2						
														1650
Allemande .	77	9	14	"	920	1.685	1760	0.2	Mausser . . .	25	5.00	435	241	
								à	Gras . . .	25	5.25	428	233	
								1.2	Martini-Henry.	3.1	5.50	404	259	1660
									Berdan n° 2. .	24	5.09	433	230	
									Werndl . . .	24	5.00	435	232	
									Fusil d'étude .	30	5.50	403	248	

Russe . . .	77	8	15	930	1.765	"	0.5 à 1.1	Berdan n° 2. . .	24	5.00	430	226	1044
								Gras. . .	25	5.25	405	209	
								Mauser. . .	25	5.00	418	223	
								Martini-Henry. . .	31.1	5.50	383	232	
								Werndl. . .	24	5.00	420	217	
Anglaise . . .	75	10	15	930	1.745	660 à 700	0.6 à 1.8	Fusil d'étude . .	30	5.50	388	230	1750
								Martini-Henry. . .	31.1	5.50	385	235	
								Gras. . .	25	5.25	427	232	
								Mauser. . .	25	5.00	436	242	
								Berdan n° 2. . .	24	5.09	440	237	
Espagnole . .	75	12.5	"	880	1.700	"	"	Werndl. . .	24	5.00	431	228	
								Fusil d'étude . .	30	5.50	406	252	
								Remington. . .	25	5.00	430	236	
								Vetterli italien. .	20	4.00	430	189	
								Vetterli suisse. .	20	4.00	430	189	
Italienne . .	75	10	15	910	1.700	"	"						
Suisse . . .	75	11	14	940	1.750	"	"						

(1) Nous devons un grand nombre des renseignements de ce tableau à l'obligeance de M. Heideman, directeur-général des Vereinigte Rheinisch-Westphälische Pulver-Fabriken.

(2) La force vive a été prise ici et dans la suite de ce travail égale à  $\frac{mv^2}{2}$  et non à  $mv^2$ , à l'exemple des auteurs allemands et du major De Tilly. Sous cette forme le principe du travail s'accorde mieux avec la définition de la force vive et il répond rigoureusement au principe fondamental de la thermo-dynamique : le travail produit est toujours précisément égal à la chaleur transformée.

choix à faire pour l'arme très particulière qui nous occupe ; on n'est pas même d'accord sur les caractères qu'une poudre doit présenter pour convenir à une arme de 11 mill.

C'est ainsi que les Prussiens, après avoir adopté en 1871 une poudre au charbon roux, l'ont remplacée depuis, par une poudre au charbon noir. Presque en même temps, les Russes rejetaient le charbon noir pour adopter le charbon roux.

Les uns lissent fortement la poudre, les autres ne la lissent pas du tout.

Ici le grain est rond, là il est anguleux.

Le mode de trituration préconisé dans un pays, est déclaré détestable ailleurs, et ainsi d'une foule de points importants.

Un coup d'œil sur le tableau XIV suffira pour donner une idée exacte des divergences de vue qui séparent les différentes artilleries.

C'est donc, indépendamment des poudres officielles, qu'il faut établir, les caractères des poudres à essayer dans une arme de petit calibre à grande densité de section. Nous allons tenter cette recherche, quoique l'absence de principes nettement arrêtés rende cette étude fort difficile.

Nous admettrons qu'il faut rejeter à priori les poudres brisantes ou trop vives : poudres de chasse et poudres à grains fins de toutes sortes. En général elles sont peu encrassantes, mais elles dégradent les armes, manquent de régularité et ne conviennent même pas pour le tir des plus petites balles de fusil, auxquelles elles communiquent des vitesses nullement en rapport avec les pressions développées (1).

---

(1) On rencontrera plus loin la raison de l'irrégularité de ces poudres.

L'expérience prouve que, dans les armes se chargeant par la culasse, le forçement par refoulement est toujours assuré, quand les balles ont le diamètre convenable. Avec les balles pleines qu'employaient certaines armes de petit calibre se chargeant par la bouche (1), il fallait pour obtenir le même effet une poudre brisante ou très vive, et l'emploi d'une telle poudre était pratique parce que l'on n'avait pas, en ce qui concerne la régularité, les mêmes exigences qu'aujourd'hui.

Les poudres classées comme vives dans l'échelle des poudres de guerre sont les véritables poudres d'infanterie. Il est cependant admis que, parmi les poudres vives, il faut choisir celles qui sont relativement lentes. On donne plusieurs raisons à ce choix.

Les poudres lentes ménagent les armes.

Elles ménagent les étuis des cartouches : avantage d'ordre secondaire puisqu'il ne s'applique qu'au temps de paix.

Elles garantissent le fonctionnement du calepin. C'est un point capital dans une arme de guerre, dont une plus grande consommation de munitions augmentera encore l'importance ; on peut toutefois assurer le fonctionnement du calepin par des moyens directs, notamment par l'emploi d'un papier résistant abondamment ciré.

S'il est admis en principe que les poudres médiocrement vives conviennent le mieux, on est loin d'être fixé sur le sens pratique à attacher à la dénomination de poudre médiocrement vive. La lenteur relative de la poudre d'infanterie est entendue tout autrement par les Anglais et par les Russes (voir le tableau XIV).

Il y a une propriété qui semble devoir primer la lenteur,

---

(1) Il s'agit ici d'armes de transition, telles que le fusil proposé en 1865 par la commission de Vincennes.

c'est la puissance de la poudre. Elle se mesure par la force vive initiale de la balle. Le tableau XIV montre que l'on s'est généralement contenté de poudres qui, à la charge de 5 g<sup>e</sup>, impriment à une balle de 25 g<sup>e</sup> une vitesse initiale de 430 mètres environ. La force vive de 230 à 240 kilogrammètres, correspondant à cette vitesse et à ce poids de balle, ne suffit plus aujourd'hui ; il faut 260 à 280 kilogrammètres (1). Il a été établi au début de ce travail que l'infanterie a impérieusement besoin d'armes à trajectoire rasante. Si, pour arriver à des forces vives de 260 kilogrammètres ou plus, qui sont seules capables d'assurer la tension de la trajectoire, on peut se servir de poudres lentes, cela n'en sera que mieux. Mais, s'il faut pour atteindre ce résultat indispensable, passer par l'emploi d'une poudre plus vive que celles en usage, il y a lieu, selon nous, de sacrifier sans hésiter la lenteur à la puissance.

Hâtons-nous de dire qu'il ne peut être question d'essayer les poudres très vives que nous avons rejetées à priori. Il n'y a en cause qu'une interprétation du principe vague de la lenteur relative de la poudre.

La solidité de l'arme et la sécurité du tireur ne sont pas en jeu. Le fusil Martini-Henry, en service depuis 12 ans, en fournit une preuve indiscutable, puisqu'il a des parois moins épaisses que la plupart des autres armes. La courbe que représente l'équation (4) montre aussi combien est considérable l'excès de résistance qu'offrent les parois de toutes les armes, dans le cas d'une pression de 1500 kil. la balle pesant 25g<sup>e</sup>.

On n'est d'ailleurs pas exposé à verser dans un excès dangereux en préconisant les poudres puissantes, lors même

---

(1) On peut gagner une quinzaine de kilogrammètres en se servant de charges de 5g<sup>e</sup>5; voir le tableau XIV.

qu'elles seraient *plus vives*; car on serait arrêté dans la pratique par l'impossibilité d'obtenir la régularité nécessaire.

Il est clair que les poudres très puissantes, comme celles qui le sont moins, ne sont utilisables qu'à condition que l'on puisse compter sur la constance de la force vive de la balle, c'est-à-dire que l'écart moyen des vitesses initiales soit une petite quantité. Les poudres sont d'autant plus régulières que cet écart moyen est plus petit, et il serait fort difficile de concevoir une poudre à la fois *très vive* et régulière. C'est ce que nous voudrions établir.

La commission chargée de rechercher en Russie une nouvelle poudre pour le Berdan a formulé le principe très juste que voici :

*Une poudre d'infanterie est régulière quand le rapport de la durée de combustion à la durée d'inflammation est très grand* (1). Il convient d'ajouter : *et que les deux durées sont séparément peu variables.*

On peut considérer comme évident le principe ainsi complété.

De quoi dépendent les deux durées ?

La durée de combustion est le temps qu'il faut à un grain pour être totalement brûlé; elle varie avec la grosseur du grain, avec son état physique, avec la nature du charbon employé; dans certaines limites elle est indépendante du dosage. En effet, la vitesse de combustion prise sur des poudres en galette ne correspond pas avec les propriétés

---

(1) *Revue d'artillerie*, tome XIII, page 195. On constatait en Russie que les balles en plomb du Berdan se brisaient fréquemment dans le canon. Cet effet, attribué à l'action de la poudre, a déterminé les recherches qui ont abouti à l'adoption de la poudre qui figure au tableau XIV. Il nous semble que ce genre d'accident, inconnu partout ailleurs qu'en Russie, provenait plutôt de l'impureté du plomb, probablement souillé de traces d'arsenic.

spéciales de ces poudres grenées. La vitesse prise sur la galette est de

4<sup>déci</sup>49 par seconde pour la poudre de mine;

2<sup>léc</sup>55 pour la poudre de Wetteren;

2<sup>léc</sup>80 pour la poudre de chasse(1).

La durée de combustion des poudres sphériques, comme la poudre suisse, est  $T = \frac{r}{v}$ ,  $r$  étant le rayon du grain et  $v$  la vitesse prise sur la galette. Pour les poudres à arêtes vives, dont une dimension est à peu près constante,  $T$  dépend du rapport des deux autres dimensions.

La durée d'inflammation  $T'$  est influencée par deux facteurs indépendants l'un de l'autre ; la capacité du grain à prendre feu, c'est-à-dire son inflammabilité, et la rapidité avec laquelle le phénomène se propage dans toute la charge.

Le rapport  $R = \frac{T}{T'}$ , croîtra :

1° Avec la grosseur du grain ;

2° Avec la vitesse d'inflammation du grain ;

3° Avec la vitesse de propagation.

Ce sont ces trois quantités qu'il importe non-seulement de rendre grandes, mais uniformes. Le but sera atteint quand on aura agi sur les causes dont elles dépendent, de manière que leur action soit énergique et constante autant que possible.

L'obligation de rendre  $R$  grand implique ainsi, dans une certaine mesure, celle de faire la poudre lente, et l'on est en quelque sorte autorisé à affirmer que si une poudre est très régulière elle n'est pas trop vive.

Cela posé, la poudre satisfera aux conditions voulues quand elle réunira les caractères ci-après :

1° *Donner une grande force vive initiale.*

---

(1) *Aide mémoire de Balistique expérimentale*, par SÉBERT.

**2° Être très dense.** La densité absolue doit au minimum être 1.7. La densité de la poudre influe sur T car, toutes choses égales, elle diminue la vitesse de combustion. De plus un grain homogène et résistant brûle uniformément. Elle semble aussi agir sur T', car il paraît prouvé que, lente ou vive, une poudre très dense est plus régulière qu'une poudre similaire de faible densité.

Enfin, les poudres denses ont tous les avantages au point de vue des conditions de service : leurs pores très petits donnent peu d'accès à l'humidité<sup>(1)</sup> ; elles ne laissent guère de poussier et encrassent peu le canon.

**3° Être suffisamment lissée.** — Les expériences de la Commission russe, dont il est question plus haut, ont démontré que les poudres non lissées ou imparfaitement lissées sont très irrégulières. Cela provient probablement : a) de leur facilité à former du poussier dans lequel non seulement les dimensions qui influent sur T sont perdues, mais les limites entre lesquelles le dosage est indifférent sont dépassées ; b) de la diminution dans la vitesse de propagation résultant de l'interposition de poussier dans les carneaux de la charge.

**4° Être faite au charbon roux.** — La cellulose réduite en charbon conduit d'autant mieux la chaleur qu'elle est plus complètement calcinée. Le charbon roux imparfaitement calciné est donc plus inflammable que le charbon noir et T' est plus petit. En revanche, la vitesse de propagation est plus grande dans le charbon noir, si tant est que la conductibilité de la poudre doive être prise ici en considération. Quel que soit le rôle de la conductibilité, l'expérience prouve qu'il n'y a pas compensation, et les poudres au charbon roux que l'on fabrique maintenant donnent une régularité beaucoup plus grande que les autres.

---

(1) Mais une fois introduite, l'humidité altère plus profondément la poudre dense.



5° *Avoir le grain anguleux, mais uniforme.* — Anguleux, parce que les arêtes vives divisent la flamme, multiplient les carneaux de passage et font commencer l'inflammation en plus de points à la fois ( $T'$  petit). Uniforme, pour que la valeur de  $T$  reste constante.

L'uniformité de la poudre ne consiste pas dans la parité des grains. Si, par des criblages répétés on rapproche suffisamment les valeurs extrêmes de deux dimensions du grain, si de plus on compte un nombre à peu près constant de grains au gramme, la dimension sur laquelle les criblages n'auront pas porté ne variera pas notablement, et la poudre pourra être considérée comme ayant le grain uniforme.

6° *Avoir une densité gravimétrique voisine de 930.* — Une faible densité gravimétrique donne moins de gaz dans un temps donné, puisqu'il y a moins de poudre, partant moins de force vive initiale. Une densité trop forte rendrait la vitesse de propagation trop faible et  $T'$  deviendrait trop grand.

7° *La grosseur du grain doit être en rapport avec la facilité de déplacement de la balle et sa section transversale.*

8° *Il est utile que la quantité de salpêtre soit élevée ;* non pas que l'excès de cette matière influe sur les propriétés balistiques de la poudre, mais parce qu'il diminue les résidus solides de la combustion.

De toutes les poudres d'infanterie, ce sont les poudres du type Curtis Harvey qui réalisent le plus complètement les conditions multiples et difficiles à réunir de ce programme. Elles seules permettent d'atteindre à de grandes forces vives, sans surmener l'arme et sans avoir à augmenter le chemin parcouru par la balle sous l'action des gaz. C'est un avantage important, car le canon de l'arme de petit calibre à grande densité de section est, on l'a vu, forcément court.

Le type Curtis Harvey n'est pas nettement défini, et les progrès de l'industrie ont notablement amélioré les produits primitifs ; nous comprendrons donc, sous cette dénomination, les poudres d'infanterie au charbon roux qui ont à la fois le grain gros, uniforme et anguleux, sont fortement lissées et se font remarquer par de grandes densités et une grande puissance.

Elles coûtent plus cher que les poudres ordinaires, tant à cause des procédés de fabrication qu'elles nécessitent, que des criblages répétés que suppose l'uniformité du grain. Toutefois, cette considération perd de son importance en présence de la supériorité réelle de ces poudres sous le rapport de la puissance, et de la faiblesse de la quotité de la charge des cartouches.

L'espèce des poudres à essayer ayant ainsi été fixée à priori, les expériences ont porté sur trois poudres, toutes trois de fabrication irréprochable :

Celle de Rottweil-Hambourg, la poudre de Waltham Abbey et la poudre RFG, de Hamm.

Leurs signalements sont contenus dans le tableau XV.

Tableau XV.

POUDRES.	DOSAGE THÉORIQUE.			DOSAGE TROUVÉ PAR L'ANALYSE.			DENSITÉ.	
	SALPÊTRE.	SOUFRE.	CHARBON.	SALPÊTRE.	SOUFRE.	CHARBON.	GRAVIMÉTRIQUE.	ABSOLUE.
	%	%	%	%	%	%	g <sup>s</sup>	k.
Waltham-Abbey .	75	10	15	75.278	9.933	14.789	930	1.745
Rottweil-Hambourg	77	10	13	77.066	9.850	13.084	945	1.728
RFG, de Hamm	77	10	13	77.000	9.866	13.134	905	1.745

## 2. ESSAIS RELATIFS A L'EFFET UTILE ET A LA RÉGULARITÉ.

Les essais furent exécutés avec le fusil d'étude dont voici les données principales:

Poids de l'arme : 4<sup>k</sup>400.

Calibre : 10<sup>mm</sup>,1.

Longueur du canon :

Rayures { Pas : 600<sup>mm</sup>.  
Profil : Heptagone à cordon (fig. 7).  
Profondeur : 0,3<sup>mm</sup>.

Mécanisme : Nagant.

Les étuis des cartouches étaient analogues à ceux en usage dans l'armée belge, mais plus longs et en forme de bouteille. Les balles n'avaient pas de sertissure proprement dite; elles étaient seulement fortement serrées dans les étuis (12 kil. environ).

La chambre avait des diamètres peu différents de ceux de l'étui, de sorte que le travail local que les gaz ont à exécuter pour épanouir le métal de ce dernier, était aussi petit que possible. Au contraire, toute liberté était laissée à l'étui de s'allonger.

L'arme sortait des ateliers de MM. Nagant frères de Liège; les munitions avaient été confectionnées par M. Charles Fusnot, de Cureghem-lez-Bruxelles. Armes et munitions étaient d'une exécution absolument parfaite.

Les essais, pour être complets, devaient se faire à un triple point de vue :

L'effet utile;

La régularité;

Les pressions dans l'ame.

Les poudres à essayer furent tirées au chevalet. La charge de 5<sup>sr</sup>.5 fut constamment employée; de nombreux tirs préliminaires, exécutés à bras francs, avaient montré

que cette charge ne donne pas un recul trop violent, quelle que soit celle des 3 poudres que l'on emploie.

Le poids et le métal de la balle variaient.

En même temps on tira, pour servir de terme de comparaison, des poudres belge, française et allemande(1). Les résultats obtenus sous le rapport de l'effet utile et de la régularité sont contenus dans les tableaux XVI et XVII.

---

(1) Il importe de ne pas perdre de vue que ces trois dernières poudres sont faites pour des armes différant notablement de celles dont il s'agit. On ne pourrait pas, sans injustice, conclure des résultats obtenus que ces poudres ne sont pas bonnes. On les a fait participer aux essais, non pour faire leur procès, mais pour montrer que les poudres du type Curtis Harvey conviennent mieux qu'elles au fusil de 10<sup>mm</sup>.

Tableau XVI. — *Forces vives initiales.*

NUMÉRO		POUDRES.	POIDS DE LA BALLE.	MÉTAL DE LA BALLE.	VITESSES INITIALES (1).	FORCES VIVES INITIALES.
DÉS SÉRIES DE TIR.	DE CLAS- SEMENT DES POUDRES.					
			g <sup>s</sup> .		m.	kgmètres.
1	1	Rotweil-Hamb.	30	Alliage à l'antimoine.	434	281.68
	2	Hamm RFG <sub>2</sub> .			406	251.19
	3	Waltham-Abbey			403	249.50
	4	Allemande réglementaire.			403	248.50
	5	Wetteren régle- mentaire . .			402.5	247.86
	6	Française (F <sub>1</sub> ) réglementaire.			397	241.14
2	1	Rottweil . . .	30	Alliage anglais.	425	276.35
	2	Hamm. . . .			407	253.44
	3	Wetteren. . .			395	238.71
3	1	Rottweil . . .	30	Plomb durci.	426	277.15
	2	Wetteren. . .			402	247.25
	3	Hamm. . . .			400	244.80
4	1	Rottweil . . .	30	Plomb pur.	429	281.68
	2	Hamm. . . .			403	249.50
	3	Wetteren. . .			399	241.14
5	1	Rottweil . . .	25	Alliage à l'antimoine.	470	281.64
	2	Hamm. . . .			442	244.08
6	1	Rottweil . . .	25	Alliage anglais.	470	281.64
	2	Hamm. . . .			447	253.80
7	1	Rottweil . . .	25	Plomb durci.	471	282.84
	2	Hamm. . . .			431	236.84
8	1	Rottweil . . .	25	Plomb pur.	477	290.09
	2	Hamm. . . .			424	224.71
9	1	Rottweil . . .	21	Alliage à l'antimoine.	495	262.17
	2	Hamm. . . .			471	237.36
10	1	Rottweil . . .	21	Alliage anglais.	499	266.43
	2	Hamm. . . .			471	237.36
11	1	Rottweil . . .	21	Plomb durci.	499	266.43
	2	Hamm. . . .			455	221.51
12	1	Rottweil . . .	21	Plomb pur.	496	263.23
	2	Hamm. . . .			445	211.88

(1) A 20° centigrades et sous 760<sup>mm</sup> de pression.

Tableau XVII. — *Régularité.*

NUMÉROS		POUDRES.	POIDS DE LA BALLE.	MÉTAL DE LA BALLE.	VITESSES INITIALES.	ÉCARTS MOYENS.
DES SÉRIES DE TIR.	DE CL/S- SEMENT DES POUDRES.					
			g.		m.	m.
1	1	Rottweil . . .	30	Alliage à l'antimoine.	434	1.22
	2	Hamm. . . .			406	2.47
	3	Allemande				
	4	règlementaire.			403	2.51
	5	Française régle-			397	2.75
	6	mentaire . .			403	2.83
		Waltham-Abbey				
		Wetteren régle-			402.5	2.98
		mentaire . .				
2	1	Rottweil . . .	30	Alliage anglais	425	2.00
	2	Wetteren. . .			395	4.00
	3	Hamm. . . .			407	4.75
3	1	Rottweil . . .	30	Plomb durci.	426	1.69
	2	Wetteren. . .			402	3.25
	3	Hamm. . . .			403	3.75
4	1	Rottweil . . .	30	Plomb pur.	429	2.25
	2	Wetteren. . .			399	2.98
	3	Hamm. . . .			403	3.00
5	1	Hamm. . . .	25	Alliage à l'antimoine.	412	1.89
	2	Rottweil . . .			470	2.00
6	1	Rottweil . . .	25	Alliage anglais.	470	1.66
	2	Hamm. . . .			447	2.00
7	1	Hamm. . . .	25	Plomb durci.	431	0.58
	2	Rottweil . . .			471	1.86
8	1	Hamm. . . .	25	Plomb pur.	424	1.75
	2	Rottweil . . .			476	1.93
9	1	Rottweil . . .	21	Alliage à l'antimoine.	495	1.44
	2	Hamm. . . .			471	1.50
10	1	Rottweil . . .	21	Alliage anglais.	499	1.66
	2	Hamm. . . .			471	2.00
11	1	Hamm. . . .	21	Plomb durci.	467	1.35
	2	Rottweil . . .			499	2.75
12	1	Hamm. . . .	21	Plomb pur.	464	3.50
	2	Rottweil . . .			496	4.00

### 3. ESSAIS RELATIFS AUX PRESSIONS DANS L'ÂME.

Les procédés directs pour déterminer les pressions dans l'âme sont en général inapplicables au fusil. Le *Crusher* est (1) le seul instrument employé couramment à ce genre de détermination et ses indications sont, comme on sait, trop faibles.

Le calcul sans contrôle expérimental n'a aucune valeur en pareille matière. Restaient les procédés indirects : parmi ceux-ci le tronçonnement était le seul possible. Ce procédé a l'inconvénient de ne pas donner la pression maximum ; il présente aussi un défaut particulier dont nous reparlerons plus loin.

Le tronçonnement a été, on se le rappelle, appliqué au fusil en France et en Suisse.

L'expérience française est la plus ancienne, elle date de 1847 ou 1848. Le but qu'on se proposait n'était pas de déterminer les pressions, mais bien les forces vives. On tirait, dans deux fusils lisses modèle 1842, des balles sphériques de 28<sup>es</sup>, avec des charges de poudre à fusil et des charges de pyroxile donnant la même vitesse initiale. Les résultats obtenus ont été publiés dans le *Mémorial de l'Artillerie* (2).

L'expérience suisse avait pour but de fixer la longueur utile du canon du fusil 1863-68 et de faire connaître en même temps la marche des pressions. Exécutée avec le secours d'appareils électro-balistiques, elle acquérait une importance que n'avait pu avoir l'expérience française antérieure à l'époque où ces appareils remplacèrent la pendule balistique.

---

(1) Octobre 1881.

(2) Tome VII, page 118.

On employa la cartouche Milbanck-Amsler, à percussion périphérique. La balle pesait 20<sup>es</sup>,2, la charge 3<sup>es</sup>,75. On trouva les pressions peu élevées qui sont inscrites dans le tableau XIX.

Tableau XIX (1).

LONGUEUR TOTALE DE L'ÂME	ESPACE PARCOURU PAR LA BALLE DEPUIS L'ORIGINE DU MOUVEMENT.	VITESSE INITIALE.	PRESSIION MOYENNE SUR LE CULOT DE LA BALLE (PAR CENT. CARRÉ).	PRESSIION MOYENNE SUR LE FOND DE L'ÂME (PAR CENT. CARRÉ).
m. m.	m. m.	m.	k.	k.
47	19	115	828	905
75	47	174	745	817
180	152	297	(678)	741
330	302	363	357	390
480	452	398	218	238
630	602	420	147	161
780	752	431	77	84
930	902	439	57	62

Voici d'ailleurs comment on peut procéder au tronçonnement.

On prend, avec toute la rigueur possible, la vitesse initiale de l'arme. On scie une partie du canon et l'on mesure bien exactement la longueur de ce qui en reste. On prend de nouveau la vitesse initiale, on scie un second tronçon, on prend encore la vitesse et ainsi de suite. Le guidon ayant disparu dès le premier tronçonnement, on vise par l'axe de l'âme, si, bien entendu, le mécanisme le permet,

(1) Extrait du *Corso di materiale d'artiglieria*, d'ELLENA.



comme c'est ici le cas. Dans l'expérience, on tendait à chaque coup un fil d'argent sur le diamètre horizontal de la tranche du tonnerre et l'on visait par ce fil et par le fil tendu à la bouche par lequel passe le courant du chronomètre de l'appareil Le Boulengé. On tenait compte de l'angle de relèvement.

Après quelques raccourcissements on aurait perdu beaucoup de coups, à cause des difficultés du pointage, si l'on avait mis à 50 mètres de la bouche la plaque tenant lieu de cadre cible; on plaça celle-ci, dès les premiers tirs, à 20 mètres. Les vitesses mesurées étaient donc celles à 10 mètres.

Après chaque tronçonnement, le chevalet était déplacé de la quantité tronçonnée; la distance de 20 mètres était ainsi rigoureusement maintenue.

Comme l'expérience exigeait plusieurs séances, il fallut ramener les vitesses obtenues chaque jour à une même pression barométrique et à une même température de l'air. On prenait la hauteur barométrique que l'on réduisait à 0, et l'on cherchait le poids actuel du mètre cube d'air sec, connaissant celui du mètre cube d'air sec à 20° centigrades et sous 0<sup>m</sup>760. On avait alors le rapport par lequel il fallait multiplier les vitesses pour obtenir celles qui auraient été observées si la température avait été de 20° et la pression barométrique de 0<sup>m</sup>760. Il ne fut pas tenu compte de l'état hygrométrique de l'air qui resta sensiblement le même pendant toute la durée de l'expérience.

Les températures et les pressions (juillet 1881) varièrent peu pendant l'expérience : le coefficient de réduction ne monta pas au dessus de 1.01 et ne descendit pas au dessous de 0.99; il fut le plus souvent l'unité. D'autre part des précautions minutieuses furent prises pour obtenir la plus grande régularité possible : les charges des cartouches étaient pesées à un centigramme près; les étuis étaient

rigoureusement identiques entre eux et les balles mises au poids; on nettoyait fréquemment le canon.

On admet, dans l'expérience du tronçonnement, ce qui est tout à fait licite, que les vitesses  $u_1 u_2 u_3 \dots u_n$  que l'on obtient avec des tronçons ayant des longueurs  $l_1 l_2 l_3 \dots l_n$  sont celles qui correspondent aux mêmes longueurs dans le canon entier.

Pour avoir la pression après un déplacement  $l$ , on détermine  $u + \Delta u$  pour un point distant de  $l + \Delta l$  de l'origine. On a, en vertu du principe du travail :

$$2F\Delta l = m [(u + \Delta u)^2 - u^2]$$

$$2F\Delta l = m (u^2 + 2u\Delta u + \Delta u^2 - u^2)$$

$\Delta u^2$  étant très petit

$$F\Delta l = mu\Delta u$$

$$F = mu \frac{\Delta u}{\Delta l}$$

et à la limite

$$F = mu \frac{du}{dl}.$$

On peut obtenir  $\frac{du}{dl}$  sans recourir aux séries; si l'on emploie une série  $u = \varphi(l)$  on obtient des valeurs un peu différentes de celles que l'on trouve sans série. Dans un cas comme dans l'autre, la valeur de  $F$  doit être corrigée des résistances passives au moyen des formules dont il a été question au chapitre III.

Pour obtenir la pression sur le fond de l'âme, nous nous sommes servi de la formule

$$(11) \quad M \frac{dV}{dt} = m \frac{du}{dt} \left( 1 + \frac{\mu}{2m} \right)$$

dans laquelle  $M$ ,  $m$  et  $\mu$  sont respectivement les masses de l'arme, de la balle et de la charge.

Pour avoir  $M \frac{dV}{dt}$ , il suffit de multiplier  $F$  trouvé pour la pression sur le culot par le facteur numérique  $1 + \frac{\mu}{2m}$  une fois calculé ; en effet

$$m \frac{du}{dt} = mu \frac{du}{dl}.$$

Dans le fusil d'étude  $1 + \frac{\mu}{2m} = 1.091$ .

Les tableaux XX, XXI, XXII et XXIII font connaître les résultats des essais.

Tableau XX. — *Poudre de Rottweil-Hambourg.*

LONGUEUR DU CANON.	ESPACE PARCOURU PAR LA BALLE DEPUIS L'ORI- GINE DU MOUVEMENT.	PRESSION CONTRE LE CULOT DE LA BALLE, PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		PRESSION CONTRE LE FOND DE L'ÂME PAR CENTIMÈTRE CARRÉ	
		en kilogr.	en atmosph.	en kilogr.	en atmosph.
m. m.	m. m.				
800	750	155	150	169	164
750	710	170	165	185	179
650	610	232	225	253	245
500	460	337	326	367	355
300	260	739	715	806	780
150	110	1155	1118	1259	1219
80	40	1373	1326	1497	1420

**Tableau XXI. — Poudre RFG<sub>2</sub> de Hamm.**

LONGUEUR DU CANON.	ESPACE PARCOURU PAR LA BALLE DEPUIS L'ORI- GINE DU MOUVEMENT.	PRESSION CONTRE LE CULOT DE LA BALLE, PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		PRESSION CONTRE LE FOND DE L'ÂME, PAR CENTIMÈTRE CARRÉ	
		en kilogr.	en atmosph.	en kilogr.	en atmosph.
m. m.	m. m.				
800	760	131	127	112	138
750	710	"	"	"	"
650	610	188	182	205	199
500	460	271	252	295	286
300	250	612	592	667	646
150	110	1058	1024	1153	1116
80	40	1290	1219	1406	1361

**Tableau XXII. -- Poudre de Waltham-Abbey.**

LONGUEUR DE L'ÂME.	ESPACE PARCOURU PAR LA BALLE DEPUIS L'ORI- GINE DU MOUVEMENT.	PRESSION CONTRE LE CULOT DE LA BALLE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		PRESSION CONTRE LE FOND DE L'ÂME PAR CENTIMÈTRE CARRÉ	
		en kilogr.	en atmosph.	en kilogr.	en atmosph.
m. m.	m. m.				
800	760	140	136	153	148
750	710	"	"	"	"
650	610	214	207	233	226
500	460	430	416	469	454
300	260	"	"	"	"
150	110	1087	1052	1185	1147
80	40	1366	1322	1489	1441

Tableau XXIII. — *Poudre de Wetteren.*

LONGUEUR DE L'ÂME.	ESPACE PARCOURU PAR LA BALLE DEPUIS L'ORI- GINE DU MOUVEMENT.	PRESSION CONTRE LE CULOT DE LA BALLE PAR CENTIMÈTRE CARRÉ		PRESSION CONTRE LE FOND DE L'ÂME PAR CENTIMÈTRE CARRÉ	
		en kilogr.	en atmosph.	en kilogr.	en atmosph.
m. m.	m. m.				
800	760	141	136	154	148
750	710	"	"	"	"
650	610	145	179	202	195
500	460	250	242	272	263
300	260	661	640	720	697
150	110	1161	1124	1265	1225
80	40	1460	1413	1591	1540

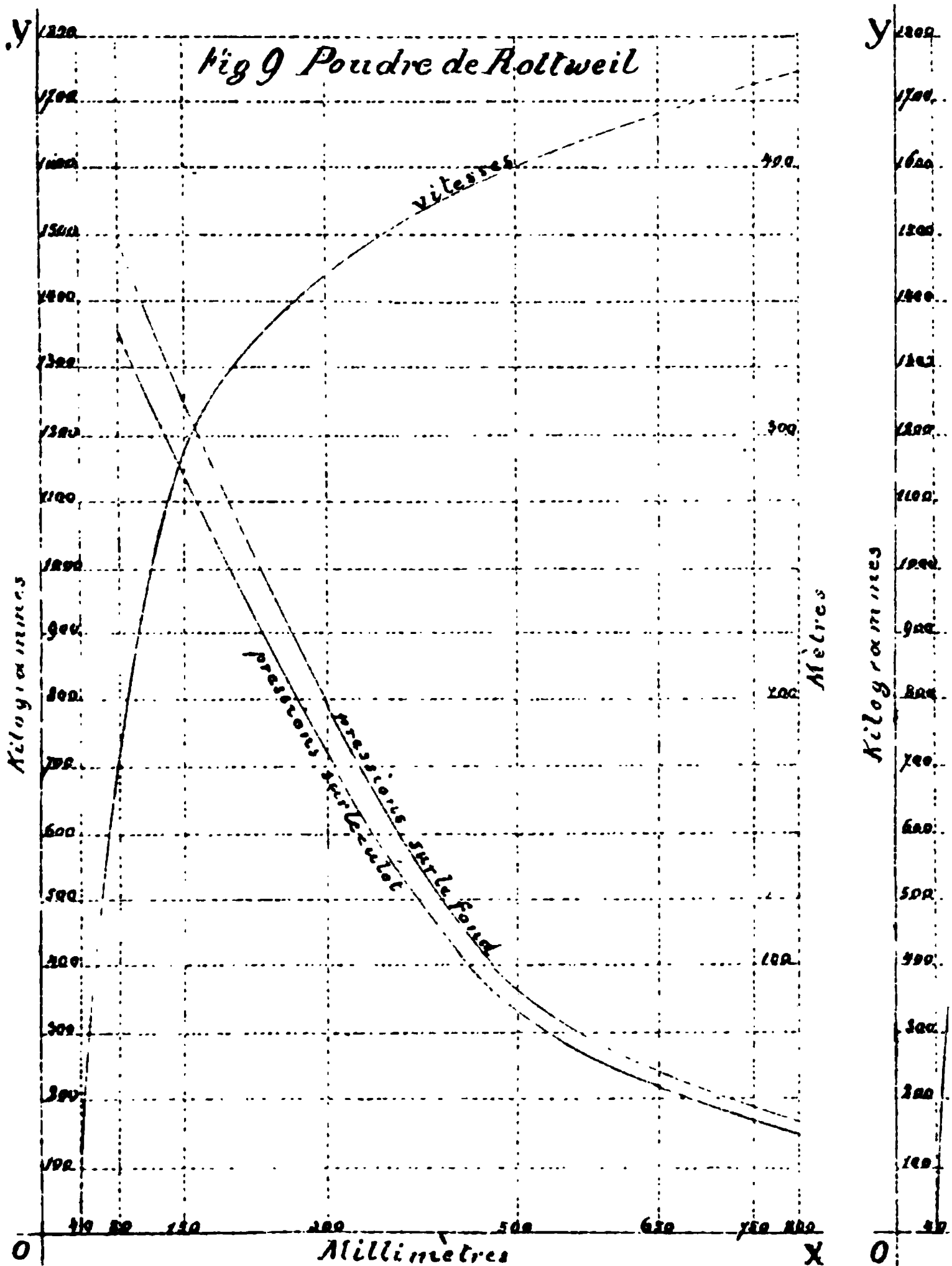
Les vitesses dans le canon de 750<sup>mm</sup>, furent de 4 à 5 m. seulement inférieures à celles que donnait le canon de 800<sup>mm</sup>.

Les résultats exprimés au moyen de courbes (fig. 9, 10 et 11) permettent de comparer les poudres essayées (1).

La détermination des vitesses initiales a fourni un petit nombre d'anomalies dues à des causes accidentelles : surpression provenant d'une position vicieuse de la balle,

---

(1) La courbe de la poudre de Waltham-Abbey n'a pas été construite. Les vitesses, faute de munitions, n'ayant été déterminées chacune qu'à l'aide de deux ou trois cartouches, on a jugé que les pressions trouvées n'offraient pas assez de garanties.





rière, action irrégulière des gaz après la sortie de  
, etc.

Commission suisse a négligé d'écarter les points de la  
des pressions calculés au moyen de vitesses anoma-  
les; ainsi celui dont l'ordonnée est 678 (tableau XIX)  
ne peut pas exister, car il rendrait la courbe concave vers  
le bas des X.

Nous avons écarté quatre points trouvés avec des vites-  
ses manifestement influencées par des causes étrangères.  
Il importe cependant de remarquer que, dans le tronçonne-  
ment, on n'est jamais certain d'avoir découvert *tous* les  
points entachés d'erreur. Il est facile de reconnaître un  
point de cette espèce, quand on en a un qui précède et  
un qui suit; c'est impossible quand il s'agit du dernier  
point de la courbe, à moins que l'erreur ne soit très con-  
sidérable.

Le dernier point est toujours douteux; or c'est précisé-  
ment celui qu'il est le plus intéressant de connaître. C'est  
là un défaut grave inhérent à l'expérience du tronçonne-  
ment et tout à fait indépendant de la manière de conduire  
les opérations; c'est d'autant plus fâcheux que l'on est  
davantage exposé à commettre des erreurs au fur et à  
mesure que le canon devient plus court, la vitesse moindre,  
la différence des ordonnées consécutives plus grande.

On remarquera que la comparaison entre les pressions  
que donnent les poudres essayées et la poudre suisse ne  
prouve pas que cette dernière est moins vive: d'une part  
la charge est de 5 gs. 5, de l'autre elle est seulement  
de 3 gs. 75. La masse de la balle suisse n'est aussi que  
les  $\frac{2}{3}$  de celle de la balle d'expérience; or la grande masse  
de la balle rend la poudre plus vive, tandis qu'une petite  
masse la rend plus lente.

Quoi qu'il en soit, les conclusions à tirer de ces essais  
sont nombreuses et importantes.



1° Il est établi, but principal de nos recherches, que l'on peut, en se servant de poudre du type Curtis Harvey et en combinant convenablement les éléments du tir, imprimer à la balle de 10<sup>mm</sup>.1 les vitesses annoncées plus haut.

2° Les pressions développées, autant qu'on peut en juger en s'arrêtant à 40<sup>mm</sup> de l'origine du mouvement dans l'expérience du tronçonnement, ne dépassent pas celles que supportent des armes adoptées depuis longtemps. Le recul, dans les conditions limites où nous nous sommes placé, n'est pas trop violent.

3° Sous le rapport de la régularité, les poudres de Hamm et de Rottweil sont à peu près équivalentes. En général les écarts moyens de leurs vitesses initiales sont notablement plus petits que ceux que l'on relève dans le tir des armes de 11<sup>mm</sup>, même en appliquant à celle-ci les précautions minutieuses dont nous nous sommes entouré.

La poudre de Hamm est plus régulière que celle de Rottweil, quand on emploie la balle de 25 g<sup>r</sup>. Avec celle de 30 g<sup>r</sup> c'est la poudre de Rottweil qui l'emporte (1). La poudre anglaise est inférieure aux poudres Curtis de fabrication allemande.

La poudre de Hamm est la plus avantageuse sous le rapport des pressions.

La poudre de Rottweil est de beaucoup la plus puissante. Celles de Hamm et de Waltham-Abbey donnent pourtant des forces vives initiales assez grandes.

4° Les poudres fabriquées pour le tir des armes de 11<sup>mm</sup>

---

(1) Une autre poudre de Hamm portant la marque LP a été essayée postérieurement aux expériences qui viennent d'être rapportées. Dans une arme de 10<sup>mm</sup>.1 à rayure spéciale, elle a fourni plus de vitesse avec une balle lourde que la poudre RFG, et encore plus de régularité que la poudre de Rottweil.

conviennent moins à l'arme de 10<sup>mm</sup>.1 que les poudres du type Curtis Harvey.

5° L'alliage qui procure la plus grande régularité est celui à l'antimoine ; il a été établi précédemment que c'est aussi celui qui donne les plus petites résistances passives.

6° Un canon de 80 centimètres suffit pour tirer le meilleur parti d'une poudre type Curtis dans l'arme de 10<sup>mm</sup>.1 avec une forte charge. Ainsi se trouve démontrée à fortiori une proposition que nous avons avancée (1) :

*« Les canons de fusil sont ordinairement plus longs qu'il ne faut. »*

---

(1) *Revue* 1880, tome II.

---

## CHAPITRE VII.

---

### LA JUSTESSE.

Les principaux éléments du tir ont été étudiés au début de ce travail. Il ne nous reste rien à ajouter, qui concerne spécialement le fusil de 10<sup>mm</sup>.1, au sujet de la tension et des zones dangereuses.

L'effet utile du tir (1) ne comprend pas, quand il s'agit d'armes portatives, les effets du projectile sur le but ; il se réduit ainsi au nombre de balles qu'un tireur met en un temps donné (ordinairement une minute) dans un but de forme et de dimensions déterminées. Ce nombre dépend de la chance d'atteindre et de la vitesse du tir. Celle-ci a été l'objet d'une étude antérieure (2).

La portée efficace des armes portatives est tout au plus le tiers de leur portée totale. Cette dernière est sans aucune importance, la portée efficace offre au contraire un très grand intérêt. Le problème du tir aux grandes distances pourra être considéré comme résolu le jour où la portée efficace, de 1000 mètres aujourd'hui, aura été augmentée de 400, de 300 et même de 200 mètres. Alors la seconde

---

(1) Il ne faut pas confondre l'effet utile du tir avec celui de l'arme, qui est la force vive de la balle.

(2) *Revue*, 1880, tome IV.

zone tactique de l'artillerie ennemie, celle où elle est redoutable à l'infanterie sans avoir trop à souffrir de son feu, cette zone, disons-nous, sera réduite de tout ce qu'aura gagné la zone dangereuse pour elle. Le résultat obtenu sera profitable à l'artillerie appuyant une infanterie armée d'un fusil propre au tir à longue portée, aussi bien qu'à cette infanterie elle-même.

Nous avons dit qu'une grande portée efficace serait obtenue au moyen d'une balle à grande densité de section animée d'une grande vitesse, la justesse n'étant pas inférieure à celle des meilleures armes connues. Il nous reste seulement à dire quelques mots sur la justesse, dont il n'a été question que pour établir l'importance relative des trois éléments essentiels de la trajectoire.

Notre intention n'est pas de passer ici en revue toutes les causes de déviation dont l'énumération et l'étude se trouvent dans les traités d'artillerie; nous ne parlerons que de celles qui y sont quelquefois oubliées ou qui pourraient être combattues dans une arme nouvelle.

1° *Défaut de symétrie de l'arme.* — Toute disposition tendant à faire sortir le centre de gravité du plan de symétrie est nuisible à la justesse. Les armes à verrou ou à charnière présentent nécessairement dans leur mécanisme des pièces qui font saillie latéralement. Il est toujours possible d'affranchir de cet inconvénient un mécanisme à bloc. Toutes choses égales, les armes à bloc sont donc moins que les autres exposées à basculer dans les mains du tireur.

La présence d'une petite poignée, comme celle de l'Albini, ne fait pas un tort appréciable à la justesse; mais il existe dans toutes les armes de guerre un organe qui altère gravement la symétrie : c'est la baïonnette.

Au temps du fusil rayé, il fallait bien, pour pouvoir charger commodément, qu'après le demi-tour de l'arme la

baïonnette fût à gauche. Quand on a substitué le chargement par la culasse au chargement par la bouche, on a laissé la baïonnette à la même place. Pourquoi? Il n'y a pas, pensons-nous, de raison à en donner.

M. le colonel Capdevielle, raisonnant au seul point de vue du maniement, avait proposé de placer la baïonnette à gauche « parce que dans les feux d'ensemble, disait-il, il arrive que l'homme du second rang envoie sa balle sur le fusil de son chef de file, brise la baïonnette, si elle est au canon, et enlève le tenon quand on tire sans baïonnette. »

La vraie place de la baïonnette est *au dessous* du canon, dans le plan de symétrie, surtout si l'on comprend sous le nom de baïonnette les sabres baïonnettes qui sont extrêmement lourds et les épées baïonnettes qui, plus légères que les sabres, sont plus pesantes que la baïonnette ordinaire. Il n'est pas à craindre que, dans les feux la baïonnette au canon, le soldat vise par la pointe de celle-ci ; ces feux s'exécutent ordinairement aux grandes distances et alors, du moins en Belgique, on se sert de la hausse latérale qui rend toute méprise impossible.

2° *La poudre.* — La première condition à remplir pour obtenir une justesse satisfaisante, c'est de se servir d'une poudre donnant de faibles écarts moyens dans les vitesses initiales. On a vu que les poudres du type Curtis étudiées dans le chapitre précédent présentent cette propriété à un degré éminent. Leur adoption serait donc favorable à la justesse des armes.

3° *Le métal dont la balle est faite.* — La trop grande molesse du métal est une cause de franchissement des rayures. Si le métal est faiblement mordu par la rayure, il peut se faire que les tenons de forcing soient arrachés ; la balle glisse alors sur la paroi cylindrique de l'arme et tombe plus ou moins loin de la bouche.

Le franchissement des rayures est combattu avec succès

par l'emploi des rayures à pans. Toutefois, dans le cas d'un fort encrassement, la balle pourrait encore se tréfiler dans l'âme, malgré la forme des rayures. On voit donc que le moyen le plus efficace d'obliger la balle à prendre la rayure est d'employer un alliage suffisamment dur, tout en ne négligeant pas l'emploi des rayures à pans.

C'est à la mollesse du métal de la balle qu'il faut attribuer les coups anormaux que l'on observe en France et en Allemagne. Chez nous ils ont disparu en même temps que la balle en plomb. Le Mauser donne encore 5 % de coups anormaux et le Gras 9 % à 1000 mètres. Le Martini-Henry, qui tire une balle dure, n'en donne jamais à aucune distance.

4° *Le manque d'harmonie entre le métal de la balle et la sertissure.* Il est important de trouver la combinaison la plus avantageuse, sans quoi l'on risque de compromettre les effets de la régularité de la poudre.

5° *La cartouche.* Il faut bien ramener aux coups anormaux ceux que caractérise une réduction ou la suppression complète de la force motrice : les crachements et les ratés.

Les crachements par rupture de l'étui dans les armes en bon état proviennent ordinairement d'un tracé défectueux du fond (crachements du Mauser avant la modification du culot) ; ils peuvent aussi être causés par un vice de fabrication ou par la mauvaise qualité du laiton (crachements constatés dans plusieurs pays).

Les crachements par la capsule sont ordinairement dus à l'emploi du fulminate de mercure.

Quand les dimensions des chambres ont, par un service prolongé, subi une altération notable, la limite d'élasticité du métal peut être dépassée lors de l'épanouissement de l'étui ; dans ce cas celui-ci crève contre le bourrelet, quelle que soit du reste la qualité du métal et l'excellence des procédés de fabrication employés.

Dans l'ordre d'idées qui nous occupe, il n'y a guère à améliorer chez nous ; les cartouches offrent toutes les garanties désirables et les amorces au chlorate de potasse sont excellentes (1).

Quant aux ratés, ils sont devenus très peu nombreux et ils disparaîtraient presque entièrement si, dans les corps de troupe, la course de la broche percutrice et la force du ressort étaient rigoureusement maintenus dans leurs limites.

6° *Le faussement du canon par suite des mouvements du fût.* — Le canon ne s'allonge et ne se raccourcit que sous l'influence des variations thermométriques ; le fût subit surtout l'action des variations de l'état hygrométrique de l'air. Il s'ensuit que leurs mouvements peuvent se contrarier et donner lieu au faussement du canon.

Cette cause de déviation, souvent très nuisible, échappe totalement à l'observation directe. Tous les tireurs ont remarqué, sans en découvrir la raison, que parfois ils n'obtenaient aucun résultat avec une arme tirant habituellement bien ; la cause du mal résidait certainement dans le faussement du canon.

Le fusil Nagant, qui figurait en 1880 à l'Exposition nationale, présente une indépendance complète entre le fût et le canon. Cette disposition est à imiter.

7° *La dérivation.* — La dérivation est, dans le tir des armes portatives, une cause d'altération de la justesse, puisque la correction en est laissée à l'appréciation du tireur.

---

(1) M. Charles Fusnot, l'industriel bien connu, a essayé l'application à l'amorce d'un vernis au bitume de Judée ; cet enduit, remplacerait avantageusement la rondelle d'étain généralement employée.

Le Winchester, avec un canon, un poids de balle, un pas et une charge de poudre que l'on retrouve dans toutes les armes de la même époque, doit en grande partie sa remarquable justesse à la faible dérivation de la balle. Il tire une balle à tête plate (1). La dérivation serait nulle si la résistance de l'air était parallèle à la tangente, circonstance qui serait réalisée dans une balle cylindrique et dont on se rapproche dans celle à tête plate (2).

On se méprendrait cependant si l'on croyait pouvoir conclure de là qu'il y a lieu de préconiser les balles à tête aplatie. La mousqueterie n'a que faire d'une diminution dans la dérivation obtenue au prix d'un accroissement de la courbure de la trajectoire. Il est préférable de diminuer la dérivation en allongeant la balle, et il faut bien allonger celle-ci pour obtenir la grande densité de section sur laquelle est fondée l'arme du 3<sup>e</sup> type.

L'arme du 3<sup>e</sup> type aura de ce chef, et sans préjudice des caractères en vue desquels elle serait construite, plus de justesse et une chance d'atteindre plus forte dans le tir contre des tirailleurs isolés et contre des pièces.

Telle est la conclusion à tirer de ce qui vient d'être dit. Si nous avons insisté sur le tir du Winchester, c'est que nulle part nous n'avons rencontré l'explication de sa grande justesse aux petites distances.

8<sup>e</sup> *L'action en retour des gaz dans les feux de salves et les vibrations de l'air.* — Ces deux causes sont à la vérité peu actives ; elles ne sont pourtant pas à dédaigner : l'irrégula-

---

(1) Il est possible qu'il existe des Winchester tirant une autre balle. Cette arme a été tellement modifiée par l'industrie qu'il serait difficile d'en discerner le modèle exact.

(2) C'est évident à priori. On peut aussi le démontrer en faisant  $K = 0$  dans la valeur de la dérivation.



rité de la trajectoire est due à l'action collective de beaucoup de causes de déviation, insignifiantes quand on les considère isolément.

On a constaté que dans les feux de salves, surtout quand la troupe qui tire est couchée, il y a plus de coups trop longs que de coups trop courts. Ce n'est pas là une particularité observée une fois, c'est un fait constant, qui ressort à l'évidence des tables du règlement de tir allemand<sup>(1)</sup>. Il a été confirmé récemment dans les tableaux qui accompagnent le mémoire de M. le capitaine Timmermans sur les expériences faites à *l'Ecole de tir et de perfectionnement de l'infanterie* <sup>(2)</sup>. Ce fait semble ne pas devoir être attribué seulement à la tendance reconnue chez le soldat de viser trop haut, il est aussi dû à d'autres causes.

D'abord les gaz qui s'accumulent en avant du front font ressort sur le sol et soulèvent les projectiles. De là une augmentation dans l'amplitude de l'angle de relèvement naturellement plus sensible vers le milieu du front<sup>(3)</sup>.

Ensuite les vibrations de l'air pourraient bien produire aussi des variations accidentelles dans les portées, si l'explication que donne Bashfort du changement que paraît subir la loi de la résistance de l'air vers 350 mètres est exacte. Ce savant attribue la modification dont il s'agit à la différence des vitesses du son et du projectile. Si celui-ci a une vitesse inférieure à 350 mètres, laquelle est, d'après des observations récentes, assez exactement celle du son, il se meut dans l'air qui vibre et la résistance que celui-ci lui oppose n'est pas la même que vers 400 mètres quand il

---

(1) Dans lesquelles on a eu soin de ne pas renseigner les ricochets.

(2) *Revue*, 1881, tome III.

(3) Il ne s'agit ici que de feux de salves.

fend l'air calme. Le tir du champ de bataille, exécuté dans une atmosphère déjà ébranlée, peut être quelquefois influencé par cette circonstance. Dans une salve, tous les coups n'étant pas tirés au même instant précis, les derniers se ressentiraient de l'ébranlement occasionné par les premiers.

On ne peut pas dans la construction des armes apporter de remède à un mal dont l'action est essentiellement variable ; mais il est bon de constater le fait, parce que l'on pourrait en tenir compte dans le choix des hausses, avec d'autant plus de raison que les ricochets des coups trop courts viennent s'ajouter aux coups trop longs.

Nous terminerons cette courte étude de la justesse par le tableau de la justesse des principales armes en usage.

Tableau XXV.

ARMES.	RAYON DU CERCLE CONTENANT LA MEILLEURE MOITIÉ DES COUPS A :			
	600 mètres.	1000 mètres.	1400 mètres.	1600 mètres.
	m.	m.	m.	m.
Martini-Henry . . . .	0.16	1.04	2.56	»
Mausser . . . . .	0.55	1.58	4.03	6.24
Albini . . . . .	0.85	2.15	4.50	6.92
Gras . . . . .	0.50	2.50	5.50	6.48
Remington espagnol .	0.55	1.56	4 03	6.24
Berdan . . . . .	0.56	1.51	»	»
Werndl . . . . .	0.45	1.44	»	»
Vetterli suisse . . .	0.61	1.52	»	»
Vetterli italien . . .	0.60	1.56	»	»

## CONCLUSION.

Il a été démontré dans le cours de ce travail 16 propositions principales :

1° Pour obtenir la tension dont le fusil d'infanterie a besoin, il faut réduire le calibre et augmenter la densité de la section.

2° Il serait imprudent de descendre dans l'échelle des calibres au dessous de 10<sup>mm</sup>. (Pour fixer les idées nous avons admis dans les expériences, le calibre de 10<sup>mm</sup>1.)

3° Les vibrations ne sont pas à craindre dans un fusil de petit calibre, si l'on prend la précaution d'étoffer le canon.

4° Il est toujours possible de fixer le pas capable d'imprimer à une balle de 30 gr. une rotation suffisante, et d'ailleurs il n'est pas nécessaire de donner à la balle un poids de 30 gr. pour que la densité de la section soit supérieure à celle de toutes les balles actuelles, même les plus lourdes.

5° Aucun des profils de rayures en usage n'est applicable au canon de 10<sup>mm</sup>1.

6° La dérivation de la balle de 10<sup>mm</sup>1 est moindre que celle de la balle de même poids du calibre de 11<sup>mm</sup>.

7° On peut faire en sorte que les résistances passives ne soient pas plus fortes dans le fusil de 10<sup>mm</sup>1 que dans les autres armes.

8° Le fusil de 10<sup>mm</sup>1 doit être muni d'un mécanisme à bloc; le meilleur connu est le Nagant.

9° Le poids de l'arme ne dépasse pas celui des armes en service et est mieux réparti.

10° La baïonnette doit être remplacée par l'épée-baïonnette.

11° La longueur de l'arme sans épée-baïonnette (1<sup>m</sup>20)

et celle de l'arme avec épée-baïonnette (1<sup>m</sup>65) sont suffisantes.

12° On ne peut employer dans le fusil de 10<sup>mm</sup>1 que des poudres du type Curtis-Harvey. Les vitesses que l'on obtient varient entre 434 et 485 mètres, selon le poids de la balle.

13° Avec ces vitesses, l'arme est dans de bonnes conditions sous le rapport des pressions, malgré l'augmentation relative de celles-ci provenant de la réduction du calibre.

14° Les canons de fusil sont *trop longs*, ce qui fait qu'un canon de 80 centimètres du calibre de 10<sup>mm</sup>1 est *assez long*.

15° Les balles confectionnées au moyen d'alliage à l'antimoine donnent les plus petites résistances passives et la plus grande régularité. (Elles sont aussi plus denses que les balles en plomb durci par l'étain seul).

16° Le centre de gravité des armes en usage n'est pas dans le plan de symétrie ; ce défaut disparaît dans une arme à bloc dont la baïonnette est placée au dessous du canon.

Les deux propositions établies précédemment au sujet de la vitesse du tir restent acquises :

1° L'effet utile d'une arme idéale à répétition ne peut pas dépasser, pendant les 3 minutes que dure l'instant décisif, celui d'une bonne arme à feu successif munie d'un mécanisme à bloc : Nagant, Comblain, Martini-Henry. La répétition étant inutile, il faut la rejeter<sup>(1)</sup>.

2° Les chargeurs rapides donnent une meilleure solution du problème de la vitesse du tir que les fusils à répétition. La trousse ou chargeur à main, dont la description a été donnée<sup>(2)</sup>, est particulièrement recommandable par sa simplicité.

---

(1) *Revue* 1880, tome IV.

(2) *Idem*, page 121.

Un fusil construit suivant ces principes serait une arme *rationnelle*, tout à fait en rapport avec les exigences nouvelles de la tactique, notamment en ce qui concerne le tir aux grandes distances en vue duquel il importe maintenant d'être convenablement outillé.

La situation dans laquelle se trouve la plupart des armées européennes justifie jusqu'à un certain point les détracteurs systématiques de ce tir. En présence de l'impossibilité de renouveler des millions d'armes neuves représentant un immense capital, il est prudent de la part d'un écrivain allemand, français, autrichien ou italien de ne pas déconsidérer un instrument excellent dans beaucoup de circonstances où l'on peut se trouver à la guerre.

Toute différente est la situation en Belgique. Notre armement est le plus ancien de l'Europe ; il a fourni une carrière suffisamment longue pour qu'il soit question de le remplacer. Il meurt de vieillesse. C'est en effet un caractère des armes qui se chargent par la culasse de ne pas fournir une durée comparable à celle des anciens fusils. Les tirs répétés, l'emploi du plomb durci, les exercices, les nettoyages, altèrent en peu d'années les dimensions des meilleures armes de guerre actuelles.

Quoi qu'il soit le doyen des fusils en service, l'Albini vaut les armes de nos voisins (tableaux VIII et XXV). Jugé trop sévèrement à l'étranger par ceux qui ont bien voulu s'en occuper<sup>(1)</sup>, il est supérieur à sa réputation.

C'est un fait tout à l'honneur de la commission de 1867, qu'elle ait réussi à trouver d'emblée un système de transformation aussi remarquable que l'Albini. Nous disons remarquable, car il n'a pas dû, comme tant d'armes neuves adoptées à la même époque, être réformé pour insuffisance.

---

(1) Voir le classement donné par le colonel Capdevielle.

C'est à la sagesse de cette commission que l'armée belge doit de ne pas se trouver aujourd'hui dans l'obligation de conserver indéfiniment un armement défectueux sous le rapport du tir aux grandes distances.

Aucune considération ne s'oppose donc chez nous à ce que l'on cherche à tirer tout le parti possible des feux à longue portée. Il existe d'autre part des motifs spéciaux pour que ces feux soient en Belgique l'objet d'une attention spéciale. Notre armée est destinée plutôt à la défensive qu'à l'offensive. La défense éloignée de la position d'Anvers offrira de nombreuses occasions d'employer ce tir, dans des conditions de ravitaillement meilleures qu'en rase campagne. De plus, la configuration de la zone sillonnée de fossés et traversée de clôtures dans laquelle se trouve Anvers, mettra fréquemment l'assaillant dans l'impossibilité de prendre à temps une formation peu profonde.

E. GUILLAUMOT,  
*Capitaine commandant d'artillerie.*

---

CONFÉRENCES DU RÉGIMENT DES CARABINIERS.

---

## LES BATAILLONS DE CHASSEURS A PIED.

---

Depuis longtemps déjà, la question du maintien ou de la suppression des bataillons de chasseurs divise le monde militaire en deux groupes nettement tranchés défendant, avec une grande autorité, des thèses absolument opposées.

Ce problème intéressant offre un si vaste champ à la controverse, il contient tant d'éléments susceptibles d'appréciations diverses, qu'il n'est pas présumable que l'on propose de sitôt une solution qui satisfasse les antagonistes éminents qui se trouvent en présence.

Ce désaccord s'explique, en partie, par cette considération que l'emploi des chasseurs ressortit à la tactique, et que, si celle-ci a des principes positifs et immuables, les applications de ces principes, soumises aux progrès incessants de la science, varient sans cesse et ne se fixent jamais complètement. C'est ainsi, par exemple, que le développement merveilleux de la technologie des armes à feu a profondément modifié la manière de combattre de toutes les armes.

Dès lors, on conçoit que l'emploi des bataillons de chas-

seurs, si bien défini à l'époque de leur création, ne réponde plus aux procédés de la tactique contemporaine, et que les idées ne soient pas fixées à ce sujet.

Mais si le rôle des chasseurs n'est plus celui d'autrefois, si leur armement, semblable à celui des troupes de ligne, ne les désigne plus exclusivement pour le tir de précision aux grandes distances, s'ils ne constituent plus seuls une espèce d'artillerie de main, s'ensuit-il qu'on ne puisse leur trouver une fonction particulière, un emploi nouveau dans les guerres contemporaines ? La modification, ou le partage avec la ligne, du rôle primitif des bataillons de chasseurs, doit-il bien avoir pour conséquence obligée la suppression de ces excellentes troupes, comme quelques brillants écrivains le demandent ? Nous ne le pensons pas ; nous ne croyons point les chasseurs à pied inutiles, et nous espérons justifier notre opinion par l'exposé sommaire, d'après la *Revue militaire de l'Étranger*, de l'organisation et du recrutement actuels des bataillons de chasseurs européens, et par une courte revue de leur emploi, d'après des données officielles et quelques auteurs renommés.

---

## I.

### ORGANISATION DES BATAILLONS DE CHASSEURS.

#### § I. — AUTRICHE-HONGRIE.

Les premiers bataillons de chasseurs européens, armés de la carabine rayée, furent organisés sous Marie-Thérèse, lors des longues guerres que la jeune impératrice eut à soutenir pour entrer en possession de ses états héréditaires. Ils se recrutaient principalement dans le Tyrol et se composaient exclusivement de volontaires qu'on licenciait à la



paix, mais que l'on rengageait à la reprise des hostilités. C'étaient des corps francs qui n'appartenaient point à l'armée permanente et qui n'étaient pas soumis à sa discipline.

En 1808, l'archiduc Charles organisa les neuf premiers bataillons de chasseurs réguliers ; en 1813, on créa trois nouveaux bataillons, et en 1816, lors du retour du Tyrol à l'Autriche, cette province, exempte jusque là du service militaire, dut fournir à la monarchie un régiment de quatre bataillons ; c'est le régiment actuel *des chasseurs tyroliens de l'Empereur*.

Cette organisation ne fut modifiée qu'en 1849. A cette époque, on forme 13 nouveaux bataillons ; en 1859, on en crée 7 autres, en 1866 un autre encore, et le régiment des chasseurs tyroliens est également augmenté de trois bataillons. Enfin, en 1880, on organise les 7 derniers bataillons, et le régiment des chasseurs est porté à 10 bataillons, tenant tous garnison dans le Tyrol, sauf deux qui sont en Autriche.

En résumé, le corps des chasseurs à pied comprend le régiment des chasseurs tyroliens de 10 bataillons et 40 bataillons formant corps. Les premiers sont numérotés de 1 à 10 et les autres de 1 à 40 ; tous comprennent 4 compagnies de guerre et 1 compagnie de dépôt. Ces dernières sont réunies par groupes de quatre de façon à pouvoir promptement former 12 nouveaux bataillons en cas de nécessité. Lors d'une mobilisation, les bataillons du régiment des chasseurs tyroliens sont attachés aux brigades comme les autres bataillons de chasseurs.

Les chasseurs à pied sont organisés comme l'infanterie de ligne, seulement les chefs de bataillons sont par moitié du grade de lieutenant-colonel ; un capitaine et un clairon par bataillon sont montés.

L'effectif total du corps des chasseurs, sur pied de guerre, est de 1,310 officiers, 60,177 hommes de troupe et 1,710 chevaux.

D'après les principes adoptés par le règlement, il devrait y avoir un bataillon de chasseurs par brigade de 7 bataillons, comme cela existait en 1866 ; mais ils ne sauraient s'appliquer rigoureusement, puisqu'en cas de mobilisation l'armée austro-hongroise peut former 20 divisions d'infanterie de première ligne et autant de seconde ligne. On sait, en effet, que les 80 régiments d'infanterie ont 5 bataillons et 5 compagnies de dépôt, et que, sur le pied de guerre, ils se dédoublent de manière à constituer un régiment à 3 bataillons et un régiment de réserve à 2 bataillons, lequel peut être complété d'un troisième bataillon par la réunion des 4 premières compagnies du dépôt.

L'Autriche-Hongrie pouvant ainsi mettre en ligne 80 brigades d'infanterie et 62 bataillons de chasseurs seulement, il s'en suit que 18 brigades doivent être forcément dépourvues de chasseurs. De plus, on adjoint parfois aux divisions de cavalerie quelques bataillons de chasseurs à pied, afin de pouvoir, par la réunion des trois armes, les employer en corps indépendants, comme avant-garde ou arrière-garde, ou bien à d'autres buts spéciaux. L'essai en a été fait dans les manœuvres de 1880, et comme il a donné des résultats satisfaisants, il est probable qu'à l'avenir chacune des divisions de cavalerie mobilisée recevra une couple de bataillons de chasseurs.

Cette excellente mesure aura encore pour conséquence de diminuer le nombre de bataillons de chasseurs à attacher aux divisions d'infanterie, de sorte qu'il est presumable qu'à l'avenir elles n'en recevront qu'un seul, comme cela a eu lieu en 1878 dans la campagne de Bosnie.

L'article suivant du 25 Août 1880, extrait d'un journal militaire autrichien, la *Wehr-Zeitung*, et reproduit par la *Revue militaire de l'étranger*, apprécie ainsi la question des chasseurs : « Insistons sur l'intérêt que la création des dix nouveaux bataillons de chasseurs présente au

point de vue théorique. La division des troupes à pied en *infanterie de ligne* et *infanterie légère* (auxquelles vient encore s'adjoindre dans plusieurs armées une *infanterie d'élite*, celle de la garde), a été vivement contestée dans ces derniers temps. On a dit que cette distinction n'était plus justifiée, que toute l'infanterie devait être instruite et employée comme le sont actuellement les chasseurs. Dans notre armée, un parti nombreux, s'inspirant de ces idées, demandait la transformation de nos quarante bataillons de chasseurs en régiments de ligne. Le projet du Ministre de la guerre et la sanction que lui a donnée l'Empereur prouvent que, chez nous, la question est définitivement résolue dans le sens de la conservation de l'infanterie légère. »

## § II. — ALLEMAGNE.

En 1756, au début de la guerre de sept ans, Frédéric II imita les Autrichiens en formant, avec les forestiers ou gardes-chasse de la Couronne, un bataillon de chasseurs de 400 hommes, dont une partie étaient armée de la carabine rayée. Ce bataillon était employé aux avant-postes et avait pour objet de bien tirer, d'observer et de reconnaître rapidement.

En 1760 son effectif était doublé; en 1784 on créait un second bataillon, et en 1786 les deux bataillons étaient réunis pour constituer un régiment.

L'année suivante, tous les chasseurs reçurent la carabine, et en 1794 un troisième bataillon compléta ce corps.

Complètement désorganisé pendant les campagnes de 1806 et 1807, ses débris servirent à organiser, en 1808, trois bataillons de chasseurs indépendants qui reçurent les noms de *chasseurs de la Garde*, de la *Prusse orientale* et de *Silésie*.

En mai 1814, on forma le bataillon des *Schützen de la Garde* (tirailleurs) et de 1815 à 1820, ceux de *Magdebourg* et du *Rhin*.

En 1848, les quatre bataillons des corps de ligne, qui étaient divisés en huit demi-bataillons, furent transformés en 8 bataillons à 3 compagnies et, en 1852, ils eurent tous une 4<sup>e</sup> compagnie.

En 1866, on organisa les 9<sup>e</sup>, 10<sup>e</sup> et 11<sup>e</sup> bataillons et, en 1869, le bataillon de chasseurs du *Mecklembourg* fut adjoint à l'armée prussienne.

Aujourd'hui, l'armée allemande, divisée en 18 corps, comprend, depuis le 6 mai 1880, 20 bataillons de chasseurs à pied et 161 régiments d'infanterie. La Garde prussienne, le 12<sup>e</sup> corps (saxon), et les deux corps bavarois ont chacun 2 bataillons; en revanche, le 13<sup>e</sup> corps (Wurtemberg) et le 14<sup>e</sup> corps (Bade) n'en ont pas; ceux de la Garde, de la Saxe et de la Bavière sont embrigadés et endivisionnés, les douze autres bataillons ne le sont pas en temps de paix.

L'effectif et l'organisation d'un bataillon de chasseurs ne diffèrent guère de ceux d'un bataillon de ligne, à effectif normal; cependant la compagnie de chasseurs a un second lieutenant de plus que la compagnie d'infanterie. Les chasseurs ne se forment jamais sur trois rangs comme la ligne, et ils sont armés de la carabine Mauser, plus légère que le fusil d'infanterie et munie d'un sabre-baïonnette d'une forme spéciale.

L'effectif total des chasseurs à pied, officiers et employés compris, est sur le pied de paix de 11,624 hommes avec 140 chevaux d'officiers.

Ils occupent presque toujours des localités qui ne renferment pas d'autre corps de troupe; en général, ces garnisons sont situées au centre des contrées forestières.

L'ordonnance royale prussienne du 18 juin 1868, qui

s'occupe de l'instruction des bataillons de chasseurs, dit entre autre choses :

« Quoique le tir soit grandement amélioré dans l'infanterie, les chasseurs à pied peuvent encore se servir de leur arme avec une supériorité évidente. Cette condition première de leur institution exige des soins minutieux, une sollicitude attentive, et un emploi rationnel des cartouches qui leur sont allouées pour s'exercer au tir.

« Pour leur recrutement, on recherche particulièrement des sujets qui, joignant la souplesse du corps à une vigoureuse constitution, la vivacité de l'intelligence à une instruction primaire satisfaisante, se rapprochent assez du meilleur type pour assurer à ces corps une composition d'élite.

« Grâce à ces dons naturels, complétés par une éducation toute individuelle, ils peuvent en toutes situations tirer un parti utile des circonstances locales; ils s'orientent et observent avec perspicacité; ils unissent l'audace à la fertilité d'expédients dans les missions qu'on leur confie, et rapportent un fait ou transmettent un avis avec toute la clarté désirable. Leur emploi à la guerre, dans les combats de tirailleurs, dans les affaires de postes et dans les reconnaissances étant tout indiqué par les aptitudes qui viennent d'être énumérées, c'est à les rompre à ces branches du service en campagne qu'il faut s'attacher avec le plus d'insistance.

*La Revue militaire de l'Étranger*, touchant incidemment à la question des chasseurs, émet son opinion dans les termes suivants :

« Il semblerait que l'adoption générale d'une arme à feu  
« perfectionnée pour toute l'infanterie aurait pu avoir pour  
« résultat de diminuer l'importance du rôle des bataillons  
« de chasseurs. Il n'en a rien été cependant et l'on s'efforce  
« continuellement de donner aux soldats de ces bataillons

« une éducation militaire telle que les chasseurs restent  
« ce qu'ils étaient lors de leur création, c'est-à-dire une  
« arme spéciale.

« La loi du 6 mai 1880, qui a augmenté l'infanterie alle-  
« mande de onze régiments, n'a pas apporté de modifica-  
« tions au nombre, ni à l'effectif des bataillons de chasseurs  
« à pied. De plus, depuis la guerre de 1870-71, deux  
« bataillons de chasseurs hessois, trois bataillons wurtem-  
« bergeois et six bataillons bavarois sont entrés dans la  
« composition de régiments d'infanterie.

« En présence de cette diminution, on peut se demander  
« si les Allemands n'ont pas le dessein de supprimer  
« graduellement cette fraction spéciale de l'infanterie.  
« Nous pensons qu'il n'en est rien. Les bataillons de  
« chasseurs, transformés en infanterie ordinaire, ne diffé-  
« raient guère du reste de l'infanterie que par un esprit  
« de corps plus accentué et par un recrutement  
« peut-être un peu mieux choisi. La Bavière, qui  
« avait dix bataillons de chasseurs, en possédait évi-  
« demment beaucoup trop pour sa petite armée. En  
« réduisant le nombre de bataillons, on semble avoir cher-  
« ché à ne conserver que le nombre d'éléments auquel on  
« peut assurer le recrutement particulier qui fait des chas-  
« seurs allemands, sinon une arme spéciale, du moins un  
« ensemble de bataillons ayant réellement une instruction  
« et des aptitudes particulières.

« Appelés surtout à être employés aux avant-postes et  
« aux reconnaissances, c'est par le perfectionnement de  
« leur instruction qu'ils se distinguent des autres troupes  
« d'infanterie. »

La *Revue* jouit d'une trop légitime autorité pour qu'il  
soit nécessaire d'insister sur la valeur de son opinion. Il  
nous suffira de faire remarquer aux partisans de l'abolition  
des bataillons de chasseurs, que c'est la puissance mili-

taire par excellence, celle qui possède la plus belle et la meilleure armée contemporaine, qui repousse le plus catégoriquement le principe de l'unification de l'infanterie.

L'Allemagne, en effet, bien loin d'unifier son infanterie, conserve non seulement ses robustes chasseurs, soldats et tireurs d'élite pour la plupart ; mais maintient, en outre, ses 17 régiments d'infanterie d'élite, ses 19 régiments de grenadiers dont 6 d'élite, et ses 13 régiments de fusiliers, sans reconnaître le moins du monde que ces nombreux corps d'élite énervent ou affaiblissent ses vigoureux et admirables régiments d'infanterie de ligne, qui se sont comportés en Bohême et en France comme des troupes accomplies sous tous les rapports.

L'expérience a donc démontré aux Allemands qu'avec leur magnifique recrutement, leur admirable cadre d'officiers et la solide instruction militaire qu'ils donnent à leurs soldats, ils peuvent conserver, sans danger, diverses catégories d'infanterie, et que leurs corps d'élite, loin d'être *une énérvation de la masse au profit des groupes*, selon le général Trochu, sont, au contraire, une source féconde d'émulation, d'activité et de progrès incessant.

Or, pourquoi donc une cause qui produit de bons effets en Allemagne, qui contribue à perfectionner l'instruction, à affermir le moral d'une armée qui sert de modèle à toutes, serait-elle funeste ou nuisible pour les autres, comme le prétendent certains écrivains ?

Non, l'infanterie allemande peut être impunément imitée dans son organisation comme en toute autre chose, et ce n'est nullement la suppression de quelques bataillons de chasseurs qui rendrait la vigueur et la santé aux troupes d'infanterie qui seraient atteintes d'anémie.

§ III. — ANGLETERRE.

L'infanterie permanente des Iles-Britanniques se compose de 148 bataillons, dont 78 tiennent garnison en Angleterre, 20 aux colonies et dans les places de la Méditerranée, et 50 aux Indes. La milice comprend 135 bataillons. Nous n'avons à parler ici ni de la flotte, ni des volontaires.

Une ordonnance du 11 avril 1881 a groupé les bataillons de l'armée active avec ceux de la milice pour en former 3 régiments de gardes à pied et 69 régiments territoriaux.

Les 3 régiments de gardes sont : les grenadiers à 3 bataillons, Coldstream et Schots à 2 bataillons, soit 7 bataillons réunis en une brigade. En temps de paix, 4 bataillons de milice sont adjoints à ceux de la garde.

Les régiments territoriaux ont chacun 2 bataillons d'infanterie régulière et 2 bataillons de milice. Les *rifles*, qui répondent aux bataillons de chasseurs du continent, ont été doublés. Ils constituent les régiments territoriaux ci-après :

Le 52<sup>e</sup> (The King's Royal rifle corps) et le 66<sup>e</sup> (The rifle brigade Prince Consort's Own), composés tous les deux de 4 bataillons réguliers ; en cas de mobilisation, ils reçoivent leurs réserves des quatre bataillons de milice adjoints à la brigade de la garde.

Le 23<sup>e</sup> (The Scotch rifles Cameronian), affecté à l'Ecosse, comprenant 2 bataillons permanents et 2 bataillons de milice.

Le 62<sup>e</sup> (The Royal Irish rifles), destiné à l'Irlande, fort de 2 bataillons et de 3 bataillons de milice.

Tous les bataillons de campagne indistinctement sont organisés à 8 compagnies de guerre et 2 compagnies de dépôt, d'un effectif variable. Ils ont chacun 2 lieutenants-colonels, dont 1 commandant et 4 majors commandants de compagnies.



L'infanterie anglaise qui a toujours été citée pour sa solidité, comprend donc aussi des régiments d'élite, des régiments de ligne et des bataillons de chasseurs, et le gouvernement vient même tout récemment de doubler le nombre de ces derniers. On peut donc dire que dans la Grande-Bretagne, comme partout ailleurs, les idées de la grande majorité sont opposées à l'unification de l'infanterie.

#### § IV. — FRANCE.

Vers le milieu du siècle dernier, la France eut aussi ses légions franches et ses chasseurs à pied chargés d'éclairer et de garder ses armées, mais ces diverses créations eurent une durée trop éphémère pour en entretenir le lecteur.

Des chasseurs actuels, qui ne se rattachent en aucune façon à ceux d'autrefois, le premier bataillon fut créé le 14 novembre 1838 et envoyé en Afrique, pour expérimenter la carabine du système Delvigne. Il s'y distingua beaucoup, et dès lors le duc d'Orléans se chargea d'organiser neuf autres bataillons sur le modèle du premier. Ils furent formés le 24 novembre 1840, avec l'élite des cadres et les plus brillants officiers de l'armée.

Ces bataillons de chasseurs recrutés d'une manière spéciale, ayant un armement perfectionné, une instruction et un équipement différents de l'infanterie de ligne, devinrent la véritable infanterie légère, et la constituèrent seuls après que le décret du 24 octobre 1854 eut prononcé la dissolution de cette infanterie.

Ces bataillons s'illustrèrent en Afrique, où le 8<sup>e</sup> succomba avec son chef, jusqu'au dernier homme, au marabout de Sidi-Brahim, et ils eurent l'influence la plus heureuse sur les modifications que l'on apporta par la suite à l'armement, à l'habillement et à la tactique des régiments de ligne.

Le 22 novembre 1853, on créa dix nouveaux bataillons, et le 24 juillet 1871, le nombre de bataillons fut porté de 20 à 30.

En 1875, l'armée française fut réorganisée et divisée en 18 corps d'armée comprenant : 144 régiments de ligne à 4 bataillons actifs, plus 2 compagnies de dépôt, 30 bataillons de chasseurs à pied à 4 compagnies et une compagnie de dépôt, organisés et armés comme la ligne.

L'armée d'Afrique forme, en outre, le 19<sup>e</sup> corps composé comme suit :

3 bataillons d'infanterie légère à 6 compagnies chacun (tenant lieu de chasseurs); 4 régiments de zouaves, 3 régiments de tirailleurs algériens et une légion étrangère organisée comme les régiments de ligne.

La commission chargée d'établir les bases de cette réorganisation fut naturellement amenée à examiner la question des chasseurs, et son rapporteur, le général Chareton, consigna dans un rapport des plus remarquables les arguments que les partisans et les adversaires des chasseurs firent valoir pour le triomphe de leurs idées. Nous y renvoyons le lecteur pour ne pas trop allonger ce travail, nous bornant ici à reproduire les décisions finales de la commission. « Cette question a été longuement et à plusieurs reprises débattue au sein de la commission, dit le rapport, et les voix se sont partagées à peu près également; mais elle a été presque unanime à reconnaître que, dans le cas du maintien des bataillons de chasseurs, il convenait d'en réduire le nombre à un par corps d'armée.

« Si les bataillons de chasseurs n'existaient pas, votre commission ne proposerait pas de les créer; mais ils existent, ils ont rendu de brillants services, *judicieusement employés* ils peuvent en rendre encore beaucoup. « C'est une troupe d'élite dont il ne faut pas priver le

« commandement et l'armée, mais dont il ne faut pas  
« non plus exagérer la force. »

Mais lorsque, le 15 janvier 1875, le savant rapporteur défendit à la Chambre le projet de supprimer 12 bataillons de chasseurs, il fut battu, et l'Assemblée nationale adopta, par 355 voix contre 304, un amendement de M. Keller, maintenant à 30 au lieu de 18 le nombre des bataillons de chasseurs à pied.

Le patriotique député de Belfort rappela à cette occasion le grand éclat que les chasseurs avaient jeté sur l'histoire militaire de son pays, et fit ressortir le danger qu'il y aurait à porter atteinte « à l'esprit d'émulation, ce grand  
« et puissant stimulant. »

Le général de Cissey, ministre de la guerre, déclara de son côté que la presque unanimité du conseil supérieur de la guerre avait voté le maintien des bataillons de chasseurs, de « cette troupe éprouvant et inspirant confiance, ayant  
« surtout le mérite de l'esprit de corps, sorte de flamme  
« qui anime et élève les hommes au dessus d'eux-mêmes. »

C'est ainsi que la France républicaine, réédifiant son édifice militaire au lendemain de ses désastres, répudiant de ses lois le remplacement et tous les privilèges, maintint intégralement tous ses bataillons de chasseurs et condamna, comme les plus vieilles monarchies, la théorie de l'unification de l'infanterie.

Cette théorie avait été défendue par le général Trochu, dans son livre célèbre *l'Armée française en 1867* ; mais le brillant écrivain qui demandait la dissolution des bataillons de chasseurs, préconisait en même temps la création, par bataillon d'infanterie, d'une compagnie spéciale de tireurs, recrutée exclusivement parmi les hommes « que des habi-  
« tudes acquises dans une profession antérieure, ou que des  
« succès à l'école régimentaire de tir, signaleraient comme  
« des sujets spécialement doués et d'une habileté hors

« ligne ». Donc, dans ce système de l'illustre général, la division d'infanterie posséderait douze compagnies de chasseurs au lieu de quatre, et cependant il se déclare partisan de la suppression des chasseurs. On conçoit dès lors que l'Assemblée nationale se soit portée de préférence vers ceux qui demandaient le maintien des bataillons de chasseurs existants.

#### § V. — ITALIE.

Voici l'historique sommaire des bersaglieri, tel que le retraçait le Ministre de la guerre dans un rapport au Roi, en 1870 :

Les bersaglieri furent créés en 1836 et ne se composèrent d'abord que d'une seule compagnie, dont on fit un bataillon en 1842. Ils furent augmentés successivement, surtout à partir de 1848, de sorte qu'en 1852 le corps des bersaglieri comprenait dix bataillons de 4 compagnies chacun.

Cette augmentation rapide et si importante, relativement à l'effectif restreint de l'armée sarde, doit être attribuée particulièrement aux excellents services rendus par cette troupe.

Après les premières annexions, le nombre de bataillons fut porté à 16, et s'éleva successivement à 27, à 36 et enfin à 40 vers la fin de 1861. — On reconnut alors la nécessité de réunir en plusieurs régiments un corps devenu trop considérable pour avoir un centre unique de direction disciplinaire et administrative.

La loi du 30 septembre 1873, qui régit actuellement l'organisation de l'armée italienne, organisa les bersaglieri en 10 régiments de 4 bataillons chacun et 1 compagnie de dépôt.

L'Italie a 2 régiments de grenadiers et 78 régiments

d'infanterie de 3 bataillons et un dépôt. La composition des différentes unités est la même pour les bersaglieri que pour la ligne (5 officiers et 200 hommes par compagnie), seulement les capitaines des bersaglieri sont montés, tandis que ceux d'infanterie de ligne ne le sont pas.

L'ensemble des 10 régiments de bersaglieri présente un effectif de 16,900 hommes de troupe sur le pied de paix et 32,700 hommes sur le pied de guerre.

Les bersaglieri possèdent le Vetterli à un coup, comme la ligne, et ont aussi ses règlements d'exercices; mais ils emploient habituellement le pas de 0<sup>m</sup>83 à la cadence de 140 par minute, tandis que l'infanterie ordinaire fait le pas de 0<sup>m</sup>75 et de 120 par minute.

Ils ont une tenue spéciale dont le caractère a été religieusement conservé et qui ne ressemble en rien à celle de la ligne. La troupe reçoit un supplément de solde de sept centimes par jour, dont deux centimes pour la masse d'habillement.

Les dix régiments de bersaglieri occupent une place particulière dans l'organisation de guerre de l'Italie, qui comporte dix corps d'armée de première ligne, composés chacun de 2 divisions d'infanterie (8 régiments, 24 bataillons, 4 escadrons, 6 batteries), et des troupes dites *supplé- tives*.

Ces dernières, placées sous les ordres directs du commandant du corps d'armée, se composent d'un régiment de bersaglieri (4 bataillons), d'une brigade de cavalerie à 2 régiments (8 escadrons), d'une brigade d'artillerie (4 batteries), de 2 compagnies de sapeurs du génie, avec un parc de corps d'armée, un équipage de pont, etc. Le commandant du corps dispose ainsi d'une réserve spéciale comprenant des troupes de toutes armes.

L'Italie est la nation qui a la plus forte proportion de bersaglieri ou chasseurs, et qui les aime et les estime peut-

être le plus. Le général Ricotti, ministre de la guerre, disait dans son rapport : « L'effectif total des bersaglieri sera augmenté, en vertu des nouveaux tableaux organiques. — Si l'effectif actuel des bersaglieri n'était pas très inférieur à celui que comportent ces tableaux, au lieu de supprimer 5 bataillons, j'aurais proposé à Votre Majesté d'en augmenter le nombre, parce que je crois que les bersaglieri, considérés comme notre infanterie d'élite, sont une institution avantageuse non-seulement au point de vue tactique, mais encore au point de vue moral. Toutes les armées ont des troupes d'élite et les considèrent comme une source d'émulation noble et juste, comme un puissant stimulant de l'esprit militaire. »

Le chef de l'état-major italien, le savant général Bertole Viale, disait aussi à la chambre : « L'esprit de corps a été représenté à cette tribune comme un préjugé de la vieille école. A mon avis, l'esprit du corps constitue un levier des plus puissants. C'est le culte du drapeau, de la tradition, de l'histoire glorieuse du corps dont on fait partie ; c'est encore ce sentiment de fierté, de vanité même, que le soldat éprouve pour son uniforme.

« Et du moment où, par une distinction dans la tenue, vous amenez vos hommes à affronter plus franchement la mort, il me semble qu'il faut respecter un préjugé susceptible d'un pareil résultat moral. »

*La Revue militaire* qui connaît la valeur des bersaglieri et qui sait combien ils sont sympathiques aux populations, écrivait :

« Le corps de bersaglieri a pris une part brillante à toutes les guerres soutenues par l'Italie dans le milieu de ce siècle. Les régiments actuels sont fiers de ces traditions glorieuses et possèdent, au suprême degré, cet esprit de corps qui est une des plus grandes forces d'une armée.

« Quant à la nation, reconnaissante des services rendus,

éprise de l'uniforme pittoresque et de l'allure dégagée de ses bersaglieri, elle voit avec orgueil passer comme un ouragan ces sombres bataillons dont les plumets flottent au vent, et elle personnifie en eux la jeunesse et la force de la race latine régénérée. »

Ce n'est donc pas en Italie, où les bersaglieri sont si nombreux et si populaires, que les partisans de l'abolition des bataillons de chasseurs trouveront un terrain favorable à leurs projets.

#### § VI. — RUSSIE.

Le 12 septembre 1870, les bataillons de chasseurs ont été distraits des divisions et réunis en brigades de quatre bataillons chacune, avec un dépôt, commandées par des généraux-majors. Le 19 mai 1880, on a créé la brigade de chasseurs de la Sibérie orientale, ce qui porte à neuf le nombre de celles qui existent. Les huit autres se trouvent : 6 en Europe, dont une appartient au corps de la Garde, 1 dans la lieutenance du Caucase et une au Turkestan.

En temps de guerre, ces brigades sont adjointes aux corps d'armée et placées directement sous les ordres des commandants de corps. C'est ainsi que, dans la récente guerre turco-russe, l'armée du Sud comprenait deux brigades de chasseurs à pied.

La Russie possède ainsi 36 bataillons de chasseurs pour 48 divisions d'infanterie de campagne, dont 3 divisions de la Garde, 3 de grenadiers et 1 de grenadiers du Caucase. Toutes ces divisions sont à 4 régiments de 4 bataillons ; ces derniers ont tous 4 compagnies de 235 hommes, et celles des chasseurs ont, comme en Allemagne, un officier en plus que dans la ligne.

Cette grande nation militaire conserve donc une nombreuse infanterie d'élite et des bataillons de chasseurs, dont

elle vient encore d'augmenter le nombre, ce qui indique suffisamment qu'elle n'est point disposée à unifier son infanterie.

#### § VII. — ESPAGNE.

L'armée espagnole continentale a été réorganisée le 27 juillet 1877, et se compose de 60 régiments d'infanterie de ligne à 2 bataillons et de 20 bataillons de chasseurs (cazadores). Tous les bataillons ont 4 compagnies actives d'un effectif de 5 officiers et 250 hommes, et 2 compagnies de dépôt, dont les cadres, en temps de guerre, sont complétés au même pied que ceux des autres compagnies.

Depuis le 11 mai 1881, l'infanterie régulière de l'armée de Cuba comprend 8 régiments à 2 bataillons et 8 bataillons de chasseurs, organisés comme ceux du continent.

Les bataillons péninsulaires et de Cuba ont tous un lieutenant-colonel commandant et deux majors.

#### § VIII. — PORTUGAL.

Depuis le décret du 26 avril 1877, l'infanterie portugaise comprend :

18 régiments à 8 compagnies sur le pied de paix et 12 compagnies sur le pied de guerre ;

9 bataillons de chasseurs à 8 compagnies en tout temps ;

3 bataillons de chasseurs à 6 compagnies sur le pied de paix et 8 compagnies sur le pied de guerre.

Ces trois derniers bataillons sont aux Açores et à Madère.

L'effectif total des chasseurs est de 354 officiers et 8,202 hommes en temps de paix, et de 516 officiers et 17,736 soldats en temps de guerre.



§ IX. — BELGIQUE.

L'origine du régiment des carabiniers remonte à la révolution du mois de septembre 1830.

Un corps de volontaires, formé à Bruxelles le 27 septembre avec des jeunes gens de cette ville et quelques miliciens d'origine belge qui avaient servi dans les bataillons de chasseurs et de grenadiers de l'armée des Pays-Bas, prit le nom de 1<sup>er</sup> *régiment de chasseurs à pied*, le 1<sup>er</sup> novembre.

Cette troupe improvisée constitua le 1<sup>er</sup> bataillon de ce régiment qui fut augmenté d'un bataillon de chasseurs volontaires le 18 février 1831, et d'un corps-franc le 11 mai. Ainsi complété à 3 bataillons, le régiment fit partie de l'armée de la Meuse pendant la campagne des dix jours et fut encore renforcé, le 1<sup>er</sup> septembre, par le 1<sup>er</sup> bataillon des tirailleurs de l'Escaut. Le 1<sup>er</sup> septembre 1836, il reçut un nouvel accroissement, par l'incorporation dans ses rangs du bataillon de partisans qui avait été formé le 1<sup>er</sup> mars 1834, par la réunion des partisans de Capiëumont et de ceux des Flandres. Ces partisans formèrent le 4<sup>e</sup> bataillon, qui fut dissous en 1839 et fondu dans les trois premiers.

De 1843 à 1846, les bataillons furent successivement armés de la carabine rayée et furent dotés d'un règlement de tir particulier, ce qui fit donner au corps, le 9 juillet 1847, la dénomination de 1<sup>er</sup> *régiment de chasseurs-carabiniers*.

Un arrêté royal du 5 mars 1850 organisa ce régiment à 4 bataillons de guerre et un bataillon de réserve, et lui conféra le titre de *régiment des carabiniers* qu'il a conservé depuis. C'est de cette époque aussi que date sa tenue si coquette et si caractéristique, qui le différencie du reste de l'infanterie.

Son arme actuelle est la carabine Terssen, plus courte, plus légère et mieux en mains que l'Albini de la ligne, mais qui ne lui est pas supérieure. Ses règlements de

tir et de manœuvres sont les mêmes que ceux des autres régiments d'infanterie ; mais il lui est alloué annuellement par homme un supplément de 50 cartouches à balles pour les tirs à la cible, et 20 capsules à balles pour le tir en chambre, ce qui permet aux carabiniers d'acquérir une plus grande adresse dans ces exercices. En outre, les soldats restent sous les drapeaux six mois de plus que ceux de la ligne, pour perfectionner leur instruction militaire, et le régiment reste toujours réuni en entier à Bruxelles.

L'armée belge, qui a été réorganisée en 1874, se compose en infanterie, du régiment des carabiniers à 4 bataillons de campagne et 2 bataillons non actifs, numérotés de 1 à 6, d'un régiment de grenadiers, de 3 régiments de chasseurs et de 14 régiments de ligne uniformément organisés à 3 bataillons de campagne et un bataillon non actif. Tous les bataillons ont 4 compagnies d'un effectif de 4 officiers et 225 hommes de troupe sur le pied de guerre, et de 4 officiers et 91 hommes de troupe sur le pied de paix, sauf les compagnies de carabiniers et de grenadiers qui ont 114 hommes sur ce dernier pied.

Lors d'une mobilisation, le régiment des carabiniers est disloqué et les bataillons rejoignent les divisions d'infanterie dont ils portent le numéro.

La question des chasseurs a été agitée en Belgique comme ailleurs ; mais l'existence du régiment des carabiniers n'a jamais été mise en cause dans les régions élevées de l'armée. Pour s'en convaincre, il suffit de jeter un coup d'œil sur les procès-verbaux des dernières grandes commissions qui ont été chargées d'étudier les questions relatives à la réorganisation des forces militaires du pays.

Celle de 1867, en effet, a exprimé son opinion dans les termes suivants : « C'est surtout dans la défensive que le concours des carabiniers est efficace, et la Belgique, bien loin de songer à les supprimer, ne doit rien négliger pour

développer leurs qualités précieuses et les rendre habiles dans le tir.

« Chez nous, avec le genre de guerre que nous conduirons, avec la nature du pays où nous combattons, la proportion des carabiniers nous semble devoir être plus forte que dans les autres armées : il en faut non-seulement comme réserve à chaque division d'infanterie, mais encore plusieurs bataillons disponibles à la réserve générale. »

Celle de 1871 n'a pas même jugé à propos de soulever la question des chasseurs. Elle s'est bornée à demander une organisation identique, à 4 compagnies, pour tous les bataillons indistinctement.

Elle a proposé, en outre, de transformer en régiments de ligne les deux régiments de chasseurs et celui des grenadiers ; mais cette proposition a été combattue dans les termes suivants, par le vice-président de la commission, Monsieur le lieutenant-général Chazal, qui pendant un grand nombre d'années a occupé avec le plus vif éclat le ministère de la guerre :

« Je m'unis à mes collègues pour demander une organisation identique pour tous les bataillons et toutes les compagnies. Cela est indispensable.

« Aujourd'hui toute l'infanterie est appelée à faire le même service, à faire face à toutes les nécessités de la guerre, à combattre en ligne et en tirailleurs.

« Cette nécessité n'exclut pas cependant celle de conserver des corps spéciaux, c'est-à-dire des régiments de chasseurs et de grenadiers. Seulement, ils doivent avoir une organisation, un armement, et une instruction semblables. Il n'y a que leur nom et leur uniforme qui doivent être différents. Cette différence entretient l'émulation, crée l'esprit de corps, donne satisfaction aux goûts, aux préférences des jeunes gens, et provoque les engagements volontaires.

« Les corps spéciaux ont encore une raison d'être. Ils se croient supérieurs aux autres et, à l'occasion, ils cherchent à le prouver, ce qui constitue pour un chef une ressource suprême dans un moment critique. »

Ces considérations ont paru assez importantes au Gouvernement pour maintenir, non seulement les carabiniers qui n'étaient pas en cause, mais les régiments de chasseurs et des grenadiers.

Un autre militaire de grand talent et qui a été deux fois ministre, le savant lieutenant-général Renard, écrivait aussi dans ses *Considérations sur l'infanterie légère*, il y a longtemps déjà :

« L'existence des régiments de chasseurs est un élément d'émulation trop vivace pour qu'il ne soit pas téméraire d'y toucher. Quoique de même nature, ces régiments se croient d'une trempe supérieure aux autres régiments de ligne ; aussi est-ce chez eux qu'il reste le plus de ce feu sacré qui s'éteint tous les jours, et je regarderais comme un crime la tentative qui menacerait d'en étouffer les dernières étincelles.

« Je ne contesterai jamais la nécessité de posséder en campagne des bataillons composés de troupes instruites, braves, d'une énergie à toute épreuve, afin de s'en servir dans ces occasions où la puissance d'organisation doit dominer le danger et vaincre toutes les difficultés.

« Tels sont, en 1796, les grenadiers réunis de la division Bernadotte ; à Plaisance, à Lodi, au Mincio les grenadiers réunis de l'armée d'Italie ; en 1805, les 24 compagnies de voltigeurs réunis de l'armée de Masséna ; nous les voyons partout dans les guerres de l'Empire avec Oudinot, et telle était enfin, comme réserve, l'immortelle Garde de l'Empereur. Les nouveaux corps, quoiqu'on fasse, constitueront, non pas une autre espèce d'infanterie, mais tout simplement des corps d'élite. »

Il est à remarquer que ces sommités militaires n'attribuent pas l'utilité des bataillons de chasseurs et des corps d'élite à des nécessités tactiques, mais bien à des causes morales et à une plus grande perfection de l'instruction professionnelle. Ils reconnaissent que l'armement actuel rend toute l'infanterie apte à tous les services, mais que la différence dans le degré d'aptitude justifie parfaitement la diversité des dénominations. Ils ne les croient pas absolument indispensables mais grandement utiles.

Cette opinion n'est point partagée par M. le lieutenant-général Brialmont, qui combat ces idées dans un travail intitulée :

*« Nécessité de remplacer les bataillons de chasseurs ou de carabiniers par des bataillons de pionniers. »*

Dans cette étude, publiée par la *Revue militaire belge* de 1878, l'illustre inspecteur-général du génie se base sur l'unification de l'armement pour demander l'unification de l'infanterie, et sur l'importance qu'ont acquis les travaux de campagne pour proposer le remplacement des carabiniers par des pionniers.

« Aujourd'hui, dit-il, que tous les régiments d'infanterie  
« ont des armes de précision, et que l'instruction du tir est  
« l'objet de soins particuliers, il n'y a plus de raison pour  
« maintenir les bataillons de chasseurs. On rendrait même  
« un mauvais service aux divisions, si l'on réunissait dans  
« un bataillon non embrigadé tous les tireurs d'une habi-  
« leté et d'une intelligence exceptionnelles, car il est  
« nécessaire qu'il y ait quelques uns de ces hommes dans  
« les compagnies, surtout depuis qu'elles ont atteint un  
« effectif qui leur permet de jouer un rôle d'unité tactique  
« dans la petite guerre.

« Les généraux ne savent quel rôle tactique assigner  
« aux bataillons de chasseurs qui font partie des divisions  
« et des corps d'armée. Ces mêmes généraux seraient au

« contraire fort à l'aise s'ils avaient à indiquer le parti  
« que l'on peut tirer d'un bataillon de pionniers. En effet,  
« tandis que les progrès de l'armement et de la tactique  
« ont poussé à l'unification de l'infanterie ou à la suppres-  
« sion des chasseurs, ils ont accru l'importance des retran-  
« chements, au point que non-seulement on les emploiera  
« désormais d'une manière générale dans la défensive,  
« mais qu'il se présentera des cas nombreux où l'on devra  
« y recourir dans l'offensive, comme les Russes l'ont fait  
« à Plevna et à Sovtcha. »

Toutefois, bien que le brillant écrivain préconise la substitution des pionniers aux chasseurs, et qu'il ne croie pas à l'émulation que provoque l'existence de corps différents dans une même arme, il ne demande pas la suppression des carabiniers et des grenadiers belges, mais il propose, au contraire, de les doubler de façon à ce qu'ils constituent, à eux seuls, la division mobile du camp retranché d'Anvers. « On aurait ainsi, dit-il, une division  
« distincte des autres, composée d'une brigade de carabi-  
« niers et d'une brigade de grenadiers. »

Il est bien vrai que l'auteur ne fait cette concession à ses principes que « pour contenter ceux qui prétendent que la  
« diversité des uniformes développe l'esprit de corps et  
« entretient l'émulation, et pour ceux qui croient à l'utilité  
« d'une troupe de géants coiffés de lourds bonnets à poils.  
« Longtemps encore, ajoute-t-il, on sera obligé de compter,  
« dans certaines armées, avec les idées ou les préventions  
« d'une autre époque, et auxquelles l'on tient d'autant plus  
« qu'elles sont plus anciennes. »

Ce que le général qualifie de « *préventions* d'une autre époque » est appelé par le plus grand nombre orgueil de l'uniforme, honneur régimentaire, et, à leurs yeux, c'est un levier puissant à l'aide duquel les chefs énergiques enlèvent certaines troupes dans des situations périlleuses,

et leur font accomplir des choses héroïques. Ces « *préventions* » sont encore très vivaces et nous les avons vu utiliser dans la guerre de Bulgarie par l'intrépide général Gourko, pour exalter le moral de la Garde moscovite dans cet ordre du jour :

« Il n'y a pas de plus grand bonheur pour un soldat que de conduire des troupes, avec la ferme conviction qu'elles seront victorieuses, et la Garde, par sa composition et son éducation militaire, est, on peut le dire hardiment, le premier corps de troupes du monde entier. Rappelez-vous que vous formez la Garde de l'empereur de Russie et que toute la Chrétienté a les yeux sur vous. »

Le général Brialmont semble lui-même reconnaître la puissance et, en partie, la légitimité de ces « *préventions* » en prévoyant que « la substitution des bataillons de pionniers aux bataillons de carabiniers, sera sans doute combattue, parce que ces derniers ont une excellente réputation et comptent parmi les meilleurs de l'armée. » Aussi conclut-il en proposant de les conserver et de changer simplement leur destination.

Il est donc vrai de dire qu'en Belgique aucune voix ne s'est élevée pour demander la suppression des carabiniers, que les généraux les plus distingués ont, au contraire, reconnu l'utilité de ces bataillons, et qu'ainsi la thèse de l'unification de l'infanterie n'y jouit d'aucun crédit.

Quant à la proposition de remplacer les bataillons de carabiniers par des bataillons de pionniers, nous ne la croyons pas suffisamment justifiée, ni de nature à être favorablement accueillie chez nous, où l'infanterie n'est point assez fortement constituée pour lui faire subir impunément une amputation de cette importance. De plus, bien que la fortification du champ de bataille ait considérablement grandi en importance, aucune armée n'a augmenté ses pionniers de campagne, parce que l'infanterie doit savoir

retrancher ses lignes et mettre elle-même en état de défense les localités et les positions diverses qu'elle doit occuper.

Or, quelque nombreux que soient les pionniers divisionnaires, ils ne pourront jamais dispenser l'infanterie de s'acquitter personnellement de cette tâche, et c'est à la rompre à ce genre de travail que doivent tendre tous les efforts de ses chefs et non, d'après nous, à la priver de son élément le plus vigoureux, ce qui arriverait très probablement si l'on créait quatre nouveaux bataillons de pionniers, car les chambres ne voteraient pas de nouvelles charges aussi élevées.

#### § X. — HOLLANDE.

L'armée hollandaise a été réorganisée par l'arrêté royal du 14 février 1881, et comprend le régiment des grenadiers et chasseurs et 8 régiments d'infanterie.

Le régiment des grenadiers et chasseurs se compose de 3 bataillons de grenadiers et de 2 bataillons de chasseurs ; les régiments d'infanterie sont également constitués à cinq bataillons chacun.

Tous les bataillons sont à 4 compagnies d'un effectif de 4 officiers et 231 hommes.

Les neuf régiments d'infanterie sont répartis entre trois divisions.

En cas de mobilisation, chacun des régiments procède à la formation d'un bataillon de réserve à 4 compagnies, véritable dépôt destiné à compléter les pertes subies pendant la guerre.

Le régiment des grenadiers et chasseurs a 3 lieutenants-colonels et les autres régiments ont 2 lieutenants-colonels qui tous commandent des bataillons.



§ XI. — SUISSE.

Ce fut le canton de Zurich qui organisa en 1770, la première compagnie régulière des carabiniers suisses, et cet exemple ne tarda pas à être suivi par d'autres cantons. L'institution se généralisa rapidement, car ce pays de montagnes, coupés de vallées profondes et présentant de nombreux défilés étroits, est essentiellement propre à l'emploi des tireurs de précision.

Les compagnies armées de la carabine rayée et recrutées avec soin parmi les plus adroits tireurs des cantons, furent bientôt renommées et surent rendre de précieux services. C'est ainsi, par exemple, qu'au mois de juillet 1798, deux compagnies de carabiniers Zurichois, postées dans les ruines de Klein-Dittingen, empêchèrent l'armée de l'archiduc Charles de passer l'Aar en cet endroit.

Avec le temps, la Suisse eut un assez grand nombre de bataillons de carabiniers réunis en brigades, et formant une arme distincte de l'infanterie.

L'effectif des carabiniers a été réduit par la loi du 13 novembre 1874, et ils ont cessé, depuis cette époque, de former une arme à part.

Aujourd'hui ils ne diffèrent plus des troupes de ligne, sous le rapport de l'organisation, que par leur formation en bataillons indépendants.

Par cette loi, l'armée fédérale comprend l'*Elite* et la *Landwehr* qui ont chacune douze classes de milice, formant huit divisions d'infanterie et huit bataillons de carabiniers numérotés de 1 à 8.

La division de l'Élite, comme celle de la Landwehr, est forte de 4 régiments de ligne à 3 bataillons de 4 compagnies ayant chacune un effectif de 5 officiers et 180 hommes de troupe.

Les huit divisions de l'Élite constituent l'armée de cam-

pagne; celles de la Landwehr forment l'armée territoriale.

L'effectif total des 16 bataillons de carabiniers, tant de l'Élite que de la Landwehr, est de 400 officiers et 11,920 hommes.

Les carabiniers ont la carabine Vetterli à répétition et la ligne a le fusil du même fabricant. Toutefois, comme le fusil d'infanterie vient d'être avantageusement modifié, il est question d'en armer également les carabiniers.

La durée de l'instruction est la même pour les carabiniers que pour l'infanterie de ligne, et les réglemens d'exercice sont identiques; mais les carabiniers sont exercés davantage au tir à la cible et y obtiennent des résultats très supérieurs à ceux de la ligne.

L'habileté remarquable que les carabiniers possèdent dans le tir doit être considérée comme la cause principale de la popularité dont ils continuent à jouir en Suisse, même depuis que leur emploi tactique a été assimilé, par les réglemens de manœuvre, à celui de l'infanterie de ligne.

Les Suisses ont donné une preuve évidente de leurs sympathies pour les carabiniers au cours de la discussion de la nouvelle loi d'organisation. Un amendement tendant à la suppression des carabiniers fut rejeté par 72 voix contre 8, c'est-à-dire à une majorité qui montre à quel point le pays est attaché à ces bataillons, qui sont comme la tradition vivante du goût que les Suisses ont toujours professé pour les exercices du tir.

Par ce vote, la Suisse s'est donc placée au premier rang des partisans du maintien des bataillons de chasseurs.

## § XII. — ROUMANIE.

Ce nouveau royaume a réorganisé son armée par la loi du 22 avril 1880. Son infanterie permanente se compose de 8 régiments à 2 bataillons de 4 compagnies, et 4 bataillons de chasseurs à 4 compagnies.

§ XIII. — GRÈCE.

La réorganisation de l'armée grecque est du 8 janvier 1881.

Toute l'infanterie est constituée en bataillons indépendants formant corps. Il y en a 31 de ligne et 9 de chasseurs (evzones), tous à 4 compagnies de 300 hommes, dont 4 officiers. Ils sont commandés par des lieutenants-colonels ayant un major en sous-ordre.

§ XIV. — TURQUIE.

L'empire ottoman réorganise son armée depuis le mois de mai 1880 ; d'après le nouveau plan organique, ses forces militaires seront divisées en 18 corps d'armée ayant une organisation uniforme.

L'armée active (Nizam) comprend six corps d'armée ayant chacun 2 divisions d'infanterie de 2 brigades à 2 régiments, plus 2 bataillons de chasseurs. Le régiment se compose de 3 bataillons actifs d'un effectif de mille hommes et d'un bataillon de dépôt.

La réserve et l'armée territoriale ont la même formation que le Nizam.

Il y a, en outre, un corps d'armée local appartenant à l'armée permanente.

Cet aperçu sommaire de la composition de l'infanterie européenne établit donc que toutes les armées ont été réorganisées depuis la guerre franco-allemande, si féconde en enseignements, et que toutes les nations ont conservé diverses variétés d'infanterie, malgré l'unification de l'armement.

Or, si l'on considère que les gouvernements n'adoptent un système organique qu'après l'avoir fait mûrement

étudier par des comités composés d'officiers généraux et supérieurs des plus éclairés, on doit bien reconnaître que la plupart des sommités militaires actuelles sont convaincues de l'utilité des bataillons de chasseurs et qu'elles en veulent le maintien sinon le développement, malgré les arguments produits par les écrivains et les journaux militaires qui demandent la suppression de ces bataillons.

Il est donc permis de déduire de ce qui précède que le courant des idées est opposé à l'unification de l'infanterie, et que l'institution des chasseurs s'affermirait avec le temps, comme le chêne vigoureux se développe en vieillissant dans un sol propice.

---

## II.

### RECRUTEMENT.

Bien que les armes perfectionnées permettent à toute l'infanterie d'atteindre des objectifs éloignés et de tirer avec précision, aucun Etat n'a modifié jusqu'à ce jour le recrutement de choix des bataillons de chasseurs.

Ainsi *l'Autriche-Hongrie* continue à recruter tout entier le régiment des chasseurs de l'Empereur dans le Tyrol et le Vorarlberg, et ses autres bataillons dans les cercles de recrutement des régions les plus montagneuses et les plus boisées de la monarchie. La Bohême fournit 12 bataillons, l'Autriche avec la province de Salzbourg 7, la Moravie avec la Silésie 6, la Styrie 5, la Carinthie avec la Carniole 3, la Transylvanie 2, la Galicie 1 et la Croatie 1. La Hongrie, dont la région du nord-ouest est seule montagneuse, ne donne que 3 bataillons.

On choisit des hommes vigoureux, doués d'une bonne

vue et ayant déjà l'habitude de manier des armes à feu. Les gardes-forestiers, les gardes-chasse et les individus qui se destinent à cette profession sont incorporés d'office dans les chasseurs à pied, quand même ils seraient en excédant du contingent réglementaire.

Le minimum admis pour la taille est de 1<sup>m</sup>,554 et le maximum de 1<sup>m</sup>,735.

Les pertes qui se produisent dans ces bataillons sont couvertes deux fois par an, le 1<sup>er</sup> octobre, au moment de l'incorporation des recrues et vers le 1<sup>er</sup> avril.

En *Allemagne*, le principe d'utiliser toutes les aptitudes des hommes d'un contingent était déjà appliqué en 1756, lors de la création des premières troupes de chasseurs. Tous les employés des forêts étaient appelés à servir dans les chasseurs, et d'autre part les gardes des forêts de la couronne étaient choisis parmi les hommes qui avaient servi dans cette arme. Ce procédé si avantageux pour le bien général du service de l'Etat, constitue encore aujourd'hui le caractère particulier du recrutement des chasseurs.

Les bataillons de chasseurs peuvent être considérés comme une école où sont versés annuellement les jeunes gens qui ont déjà commencé à recevoir l'instruction spéciale des agents forestiers, tandis que d'autre part le personnel de ces agents se recrute parmi les hommes qui ont passé par les bataillons : il y a réciprocité entre ces deux services.

Il existe pour les chasseurs une autorité qui concourt à leur recrutement, avec les commissions ordinaires instituées pour cet objet : c'est *l'inspection des chasseurs et des schützen*. C'est à elle qu'on désigne les jeunes gens aptes à servir dans cette arme ; lorsqu'ils ont passé sous les drapeaux, elle ne les perd pas de vue : ils sont portés sur les contrôles jusqu'à ce qu'ils aient accompli leur terme de service.

Les bataillons de chasseurs sont composés de deux caté-

gories de soldats : les uns, qui se destinent à la profession d'agents des forêts et dont on exige, à cet effet, certaines conditions d'aptitude spéciale, sont appelés *chasseurs de la classe A* ; les autres qui, tout en présentant les conditions physiques et morales prévues par l'instruction sur le recrutement, ne reçoivent pas l'instruction nécessaire pour remplir ultérieurement ces fonctions, sont dite *chasseurs de la classe B*, et se recrutent comme les autres troupes d'infanterie. On a soin seulement de les choisir parmi les hommes vigoureusement constitués, doués d'une bonne vue et n'exerçant pas une profession qui l'affaiblisse, telles que celles de tisserand, horloger, écrivain, peintre, tourneur lithographe etc. (art. 29 de l'instruction du 26 mars 1868 sur le recrutement).

Les chasseurs de la classe A sont choisis sur toute la monarchie, et le bataillon de la Garde est exclusivement composé d'hommes de cette classe. Comme il en existe au delà de ce qui est nécessaire pour recruter ce bataillon d'élite, le reste est réparti entre les autres bataillons de chasseurs.

Quant aux chasseurs de la classe B, ils sont pris dans le contingent de chaque corps d'armée et versés dans le bataillon de ce corps.

Les jeunes gens qui désirent embrasser la carrière forestière sont tenus de faire un stage de deux années auprès d'un agent de l'administration des forêts ou d'un garde particulier, de telle sorte que ce stage soit terminé à l'époque où ils doivent être appelés sous les drapeaux. Tous les ans, ces agents établissent pour ces stagiaires un état indiquant leurs aptitudes spéciales et leur habileté dans le tir.

L'inspection des chasseurs signale de son côté les jeunes gens aux commissions de district de recrutement, afin qu'ils soient de leur part l'objet d'un examen très attentif, au moment où ils se présentent devant elles. Ils sont

examinés en deuxième instance par la commission départementale de recrutement, qui dresse un état de ceux qu'elle juge aptes au service des chasseurs, et l'inspection des chasseurs les répartit alors entre les divers bataillons de l'arme.

Ces hommes reçoivent l'instruction militaire comme les autres chasseurs, mais ils passent, en outre, un examen sur les connaissances nécessaires aux agents forestiers, devant une Commission spéciale, composée d'employés supérieurs des forêts.

Ils sont classés en deux parties, par ordre de mérite, d'après le résultat de leur examen, pour être nommés par la suite agents forestiers de l'État. Ils passent sous les armes quatre ans au lieu de trois, et restent dans la réserve jusqu'à la fin de leur douzième année de service.

En quittant les drapeaux, ils reçoivent un certificat qui constate leur aptitude aux fonctions d'agents forestiers. L'obtention de cette pièce place les premiers dans les chasseurs de la classe A 1 et les seconds dans les chasseurs de la classe A 2.

Les chasseurs de la classe B restent, selon la loi commune, trois ans sous les drapeaux et passent ensuite successivement dans la réserve et dans la landwehr.

Le certificat délivré aux chasseurs de la classe A leur donne qualité pour être employés pendant leur temps de réserve dans les forêts de la couronne, communales ou privées, et il leur octroie le droit de verbaliser comme gardes.

Une fois dans la réserve, les chasseurs des deux classes A 1 et A 2 doivent remplir, s'ils veulent par la suite obtenir une place dans l'administration des forêts, des fonctions qui les mettent à même de perfectionner leur instruction.

Les chasseurs de la classe A 1 doivent, dans le cours de

leurs dernières années de service, passer un nouvel examen pour avoir définitivement droit à une place du gouvernement dans les forêts de l'État.

Dans ses *Considérations sur l'infanterie légère*, le général Renard dépeignait ainsi les populations et les contrées austro-allemandes dans lesquelles on recrute principalement les chasseurs à pied.

« La création des bataillons de chasseurs et leur introduction dans les armées allemandes et autrichiennes constituent l'emploi bien entendu d'un admirable élément national.

« De grandes provinces sont presque sans culture et ne donnent pas assez pour nourrir leurs cultivateurs indolents. D'immenses forêts couvrent des districts entiers. Le Tyrol et la Croatie sont liés par celles de la Styrie, patrie adoptive du chamois, et limitent l'Allemagne au midi. Les Hongrois, les Transylvains et les montagnards de la Moravie et de la Bohême la limitent à l'est.

« Tous ces peuples sont braves, bon tireurs et s'adonnent à l'exercice de la chasse dès leur enfance, car elle est une nécessité de la vie. Aussi tout montagnard est-il chasseur et tout chasseur soldat au besoin.

« Les forestiers de l'Allemagne sont organisés militairement, parce que dans ce pays la conservation des bois est un des principaux objets de la sollicitude gouvernementale. Ils sont surtout nombreux sur les bords de l'Oder, entre la Moravie et la Pologne, et dans les admirables forêts de chêne de la Haute Silésie. »

En *Italie*, les bersaglieri sont choisis parmi les hommes qui ont une taille de 1<sup>m</sup>62 à 1<sup>m</sup>75, une constitution robuste, la poitrine large, l'allure dégagée et qui paraissent offrir de la résistance à la fatigue.

Lors de la répartition du contingent, on attribue aux



bersaglieri un dixième en sus du chiffre fixé par le ministère, afin de pouvoir éliminer les moins aptes après leur séjour de deux mois environ dans les districts.

En *Suisse*, les carabiniers ne sont pas désignés au moment même de la levée des classes, mais pendant la 4<sup>e</sup> semaine des écoles des recrues seulement, après avoir brûlé, au moins, 60 cartouches à la cible, c'est-à-dire après avoir fait leurs preuves comme tireurs.

Aux termes de la circulaire du 10 mars 1878, les carabiniers sont pris exclusivement parmi les jeunes soldats intelligents. Ils doivent avoir une taille moyenne, une constitution robuste, être agiles et posséder une bonne vue. Parmi les recrues qui remplissent ces conditions, on donne la préférence à celles qui ont obtenu le meilleur résultat dans le tir et dans les exercices gymnastiques.

Tout homme qui a encouru une punition pour mauvais entretien de son arme ne peut être admis dans les carabiniers.

En *Russie*, les chasseurs sont choisis parmi les hommes agiles et de forte constitution, ayant une bonne vue, le thorax bien développé et les organes pectoraux et abdominaux dans un parfait état de santé. La taille doit être de 1<sup>m</sup>555 à 1<sup>m</sup>644.

Toutes les autres nations choisissent de même leurs chasseurs à pied parmi les jeunes gens éveillés, alertes et vigoureux, sans se préoccuper de la profession qu'ils ont exercée. Ils n'ont, par conséquent, lors de leur incorporation, aucune aptitude particulière pour le tir, et si par la suite ils deviennent des tireurs habiles, c'est grâce à l'instruction plus longue et plus perfectionnée qu'ils reçoivent dans des corps de troupe spéciaux, auxquels on donne les moyens de faire mieux que dans les régiments de ligne.

C'est donc bien à tort que les adversaires des bataillons

de chasseurs leur reprochent d'enlever aux contingents les hommes qui, par leur profession, ont acquis de l'adresse dans le tir et de priver par là les compagnies de ligne d'éléments précieux qui leur font défaut aujourd'hui.

Ce reproche n'est fondé que pour les Autrichiens et les Allemands, et quelque peu aussi pour les Italiens et les Suisses qui utilisent précieusement pour leurs bataillons de chasseurs, les aptitudes spéciales préexistantes; mais les autres en sont réduits à n'avoir égard dans leurs choix « qu'à la largeur des épaules et à la grosseur du mollet » selon les expressions du général Chareton.

Il est donc certain que c'est par le travail, par le plus grand nombre de cartouches qu'ils consomment au tir à la cible et par une plus longue présence sous les drapeaux, que les bataillons de chasseurs doivent arriver à distancer les troupes de ligne dans le perfectionnement du tir. Or, si les armées ne possédaient pas de ces bataillons, les tireurs d'élite qu'ils forment annuellement, au prix d'incessants efforts, n'existeraient point et la ligne n'aurait pas pour cela un seul tireur habile en plus. Certes, si le reste de l'infanterie était aussi bien traité que les chasseurs, il arriverait sans doute aux mêmes résultats; mais les lois sur la milice ne le permettent pas, et la question financière s'y oppose malheureusement à peu près partout. Il résulte donc de ce qui précède que la suppression des chasseurs ne fortifierait guère les régiments de ligne, comme on le prétend, mais qu'elle priverait le commandement, sans compensation aucune, d'une excellente troupe qui peut lui être d'une grande utilité.

Mais si tous les bataillons de chasseurs étaient composés de tireurs de profession, de forestiers, de gardes-chasse, de montagnards, nous dirions encore que ce recrutement fortifierait les chasseurs, sans affaiblir sérieusement le reste de l'infanterie, car tous ces bons éléments, éparpillés

au hasard dans toutes les armes, sont annihilés dans les masses.

Comme certains pays, tel que la Belgique, sont presque dépourvus de montagnes et de forêts, et qu'ils ne possèdent point de populations particulièrement aptes au recrutement des chasseurs, le général Renard proposait, pour nos provinces, de préparer de longue main les éléments destinés aux carabiniers, par un moyen aussi simple que patriotique.

« Puisque chaque village, écrivait le savant général, a sa compagnie de tireurs d'arc, d'arbalète et d'arquebuse, que le Gouvernement emploie toute son influence pour régulariser ces jeux, derniers vestiges de l'esprit guerrier des communes au moyen-âge, et leur donner une certaine uniformité; qu'il adopte une excellente carabine, que des concours fréquents aux frais des communes, des provinces et de l'Etat offrent un aliment à l'émulation des tireurs, et le goût de ces exercices ne tardera pas à se propager. Ce n'est pas tout. Il sera nécessaire, pour relever l'importance de l'arme, d'attacher quelque privilège au titre de *roi des tireurs*; par exemple, la préférence pour l'obtention de certaines places, telles que celles de gardes-forestiers, de gardes-champêtres, de douaniers, etc., et une fois ce goût bien développé, une fois les ambitions mises en jeu, créez, si vous le voulez, pour l'armée, des compagnies de francs-tireurs dans lesquelles vous ne ferez entrer que les vainqueurs dans les concours; traitez ces troupes un peu mieux que les autres, et vous aurez des chasseurs capables de rivaliser avec ceux de l'Allemagne, parce qu'ils seront formés des mêmes éléments.

« Ce que je propose ne serait point difficile à réaliser dans nos campagnes, car il n'est peut-être pas de pays en Europe où il existe plus de fusils de chasse entre les mains des paysans. »

L'idée que préconisait le général Renard est appliquée dans le Tyrol et le Vorarlberg, depuis l'invention des armes à feu. Dans ce pays de montagnes où la chasse est un moyen d'existence, les exercices de tir y sont en grand honneur, et tout ses citoyens, qui savent manier une arme, ont à cœur de faire partie, dès leur jeunesse, de l'*Ordre impérial des tireurs*, dont le but est de préparer la défense du pays en instruisant la population dans le tir, sans l'assujettir à une organisation militaire.

L'État encourage cette institution nationale en allouant à toutes les sociétés de tir certaines sommes d'argent, en rapport avec le nombre des membres, pour constituer des prix de tir, lors des concours annuels. Pour ces concours, les tireurs doivent se servir d'une arme dont le modèle est déterminé par l'autorité.

Si en Belgique, les nombreuses sociétés de tir à l'arc consentaient à se transformer en sociétés de tir à la carabine, il serait bien facile de créer un ordre de tireurs semblable à celui qui fonctionne si bien dans le Tyrol, de provoquer l'amour-propre des tireurs par des concours provinciaux et généraux, et de faire naître, parmi tous les membres de l'Ordre, un excellent esprit de corps qui pourrait être avantageusement utilisé pour la défense du pays.

La garde civique active, dont l'effectif est de 30,000 hommes, compte beaucoup d'adroits tireurs, dont les succès dans les concours internationaux démontrent bien l'aptitude naturelle des Belges pour les exercices de tir, mais la masse de cette garde, imparfaitement armée jusqu'à ce jour, ne s'occupe pas de tir. La garde civique pourrait donc devenir un appoint précieux pour l'Ordre des tireurs, mais ne saurait en tenir lieu, car les corps spéciaux seuls ont des tirs à la cible obligatoires.

Ajoutons que, comme encouragement, l'Etat dispose de

500 places de brigadiers et gardes-forestiers, sans compter les gardes-généraux et le services des douanes : c'est plus qu'il n'en faut pour assurer un magnifique recrutement au régiment des carabiniers.

---

### III.

#### EMPLOI.

L'emploi des bataillons de chasseurs est le point le plus controversé de la question, celui qui menace d'éterniser le désaccord et semble rendre l'entente impossible.

Les adversaires de ces bataillons prétendent que depuis que toute l'infanterie a des armes de précision, les chasseurs n'ont plus de rôle spécial dans la tactique moderne, et que, de fait, ils ont été employés comme les troupes de ligne dans les dernières guerres.

D'où cette conséquence, qu'il n'y a pas de raison pour les maintenir et qu'il convient dès lors d'unifier l'infanterie.

Mais les partisans des chasseurs n'acceptent point cette conséquence ; car, d'après eux, ces bataillons ne sont pas institués uniquement pour jouer un rôle spécial sur les champs de bataille, mais encore pour s'acquitter avec plus de vigueur, plus d'entrain que la masse, des missions difficiles qui se présentent à la guerre, et aussi pour servir de modèle ou d'exemple aux autres pendant la paix.

« En un mot, écrit le général von Paris, l'art militaire actuel exige que tout bataillon, toute brigade d'infanterie puisse satisfaire à tous les buts du combat, mais il n'impose qu'à une partie restreinte de l'arme les aptitudes voulues pour les atteindre d'une manière distinguée.

« L'infanterie de ligne ne doit pas dépendre de celle d'élite, elle doit renfermer tous les éléments nécessaires à

la conduite d'un combat, comme la seconde doit être capable d'adopter telle formation qui peut être exigée par les circonstances. »

« Soutenue par l'esprit de corps, dit le général Billot, le ministre actuel, à propos des chasseurs, exaltée par le désir de justifier son existence, cette troupe d'élite formera un corps modèle, moins sujet aux défaillances que le premier corps venu, et, comme on l'a dit, une force dans la main du chef pour frapper un coup décisif, enlever un poste, prendre la tête d'une attaque et enlever par son exemple, dans les moments difficiles, les troupes qui hésiteraient. »

La plupart des écrivains militaires partagent cette manière de voir et justifient suffisamment, comme nous l'avons déjà dit, l'existence des bataillons de chasseurs et autres troupes d'élite par le perfectionnement de leur instruction et leur vigueur morale, sans qu'il soit absolument nécessaire d'invoquer des nécessités tactiques.

Dès lors, bien qu'un grand nombre d'auteurs aient cru devoir définir l'emploi des bataillons de chasseurs, on conçoit « qu'un programme raisonné du rôle tactique à leur assigner n'ait pas encore été formulé jusqu'à présent », puisque cet emploi dépend surtout des situations exceptionnelles qui se produisent à la guerre.

En principe, si aucune circonstance néfaste ne survient, ces bataillons seront employés comme la masse ; mais s'il faut dominer une situation critique, surmonter un obstacle extraordinaire ou donner un vigoureux coup de collier, on aura recours à ces troupes, qui sont mieux préparées que celles de la ligne à subir des épreuves exceptionnelles.

Ainsi, pour citer un exemple récent de l'emploi judicieux des bataillons de chasseurs, nous rappellerons que la pointe hardie à travers les Balkans, effectuée au mois de juillet 1877 par le général Gourko, fut exécutée par

six bataillons de chasseurs et la légion bulgare, avec un contingent d'autres armes.

On sait quelle énergie il fallut à ce détachement d'élite pour traverser la passe de Hankioï, espèce de ravin desséché, franchir ces 20 kilomètres de précipices, et livrer ensuite une série de combats acharnés, sans aucun espoir d'être secouru.

Le mois suivant, à la défense héroïque du défilé de Schipka, c'est encore une brigade de ces mêmes chasseurs montés sur des chevaux de cosaques, qu'on jette dans la mêlée au moment le plus critique. Dès qu'elle arrive, elle s'élance résolument sur les Turcs, les refoule de la gorge, les poursuit dans les bois touffus et les contraint à la retraite.

Un programme raisonné de l'emploi des chasseurs à pied sera toujours une œuvre difficile, non seulement parce que cet emploi dépend en grande partie des circonstances, mais encore parce que l'effectif proportionnel et le groupement des bataillons varient beaucoup dans les armées.

Ainsi, il est évident que l'Italie, par exemple, qui possède un régiment de quatre bataillons par corps d'armée, pourra lui réserver une mission beaucoup plus importante que celle que l'Allemagne assignera à son unique bataillon.

Pour être logique, il faudrait rédiger une instruction particulière pour chaque armée, et elle a été faite, en effet, à peu près partout, ainsi que le prouvent les extraits ci-dessous :

L'ordonnance royale prussienne du 18 juin 1868 porte :

« L'emploi des chasseurs aura lieu de préférence :

« 1° Sur un terrain où leur intelligence plus développée, leur esprit plus inventif et plus circonspect, les met en mesure de tirer bon parti d'une configuration favorable ;

« 2° Pour hérissier de feux bien ajustés tels points

importants où l'on ne saurait se maintenir solidement sans un tir supérieur.

« On les emploie aux avant-postes, lorsqu'il s'agit de donner de la sécurité aux troupes en marche ou au bivac, surtout la nuit, d'observer les mouvements de l'ennemi, d'occuper en arrière de la ligne des grand'gardes certains points d'appui et d'exécuter des coups de main sur les flancs ou les derrières de l'ennemi. »

L'instruction autrichienne de 1867 dit que les corps de chasseurs rendent de grands services :

1° Dans l'offensive, pour les reconnaissances par petites fractions, pour la défense des postes avancés, pour les démonstrations et les diversions sur les flancs et les derrières de l'ennemi, pour masquer une attaque exécutée par un grand corps, pour surprendre des batteries isolées etc.

2° Dans la défensive, pour entrer en ligne dans les circonstances où il s'agit d'opposer à l'ennemi un feu vigoureux, une résistance opiniâtre basée sur la mousqueterie ; dans les retraites, par exemple, pour favoriser les troupes amies et suspendre la poursuite de l'adversaire.

Aujourd'hui, l'Autriche admet en outre qu'une partie de ses bataillons de chasseurs seront adjoints à la cavalerie d'exploration pour l'appuyer dans sa mission.

L'instruction française de 1867 est ainsi conçue ;

« Les chasseurs à pied, par leur nature et leur instruction, sont essentiellement tirailleurs de position.

« Dans une division d'infanterie, le bataillon de chasseurs à pied ne fait pas partie intégrante de la ligne de bataille et ne doit que dans de très-rares exceptions combattre comme troupe de ligne.

« Considéré comme une réserve spéciale, ce bataillon doit être laissé dans la main des généraux de division qui en détachent des compagnies, soit pour porter renfort sur



les points de la ligne des tirailleurs où leur action peut être jugée nécessaire, soit pour protéger l'artillerie ou inquiéter celle de l'ennemi.

« On peut s'en servir utilement comme troupe légère pour devancer l'ennemi dans l'occupation d'un point, pont ou défilé, protéger une retraite ou soutenir une reconnaissance. »

Le général Trochu a proposé de créer par bataillon une compagnie spéciale de tireurs habiles, « dont la mission habituelle consisterait à occuper par petits groupes des positions dominantes, le plus souvent en arrière des lignes ou sur les flancs, pour contre-battre, par le *feu ajusté*, les points où l'action de l'ennemi est particulièrement incommode ou dangereuse, pour contre-battre notamment ses batteries. »

La Russie, qui possédait cette compagnie spéciale par bataillon, l'a supprimée par un décret du 19 avril 1879. parce que, dit le Comité supérieur, « pour engager le combat à de grandes distances ou pour concentrer un feu vif contre certains points particulièrement importants de la position ennemie, il sera beaucoup plus avantageux et plus utile d'employer dans ces cas particuliers, au lieu de ces compagnies, les bataillons de chasseurs qui ont été créés et sont maintenus exclusivement dans ce but. »

En Belgique, la grande commission de 1867 a défini ainsi l'emploi des carabiniers :

« Cette infanterie spéciale agit par détachements plus ou moins importants : ce sont des tireurs à longue portée et de position, dont le rôle, avant tout, est d'assurer la défense passive par le feu.

« Plus les terrains où l'on opère sont coupés, plus le service des carabiniers devient important. Lorsque, en avant ou dans la ligne des tirailleurs, il existe des positions

qui leur conviennent, on les y loge ; on ne les emploie à l'extérieur des lignes que comme batteurs d'estrade et en petit nombre.

« En résumé, les carabiniers constituent une réserve que les chefs de la division et de la brigade emploient suivant les circonstances et selon les besoins par compagnies ou fraction de compagnie. »

L'instruction ministérielle du 10 août 1866, signée par le général Chazal, dit aussi : « Le bataillon de carabiniers reste à la disposition du commandant de la division qui peut l'employer soit à l'avant-garde, soit comme réserve, soit comme soutien des flancs, soit enfin pour occuper, par fractions, les parties de la ligne de bataille qui se prêtent au tir de position.

« Les carabiniers ont surtout ce caractère, et c'est une faute que d'exposer comme des tirailleurs ordinaires des troupes spéciales et d'élite qui ne sont jamais plus utiles, que lorsqu'on leur permet de déployer leurs qualités précieuses, en tirant abritées et à main reposée.

« Par la suite, le rôle des carabiniers sera encore agrandi, et plus que jamais on devra les munir d'armes de justesse et de longue portée.

« Ce sera l'artillerie à main. »

Le colonel Wauwermans, l'un des directeurs de cette *Revue* écrivait dans le Tome III, en analysant la brochure du général Brialmont :

« Si nous croyons sans utilité les bataillons de carabiniers divisionnaires, nous sommes loin de reconnaître, pour notre pays, avec notre cavalerie insuffisante, l'inutilité d'un régiment de carabiniers, bon marcheur et actif, indépendant de l'ordre de bataille, pour servir de soutien à la cavalerie et suppléer en quelque sorte à un régiment à cheval. Ce serait un rôle difficile, très-rude, qui demanderait un choix d'hommes exceptionnels. »

En Italie, le ministre de la guerre a tracé le rôle des bersaglieri dans les termes suivants :

« Bien que les règlements n'aient pas défini le rôle conservé aux bersaglieri, l'organisation donnée au corps d'armée italien semble permettre tout au moins de préjuger ce rôle. En laissant à ses divisionnaires la disposition complète de leurs troupes, le commandant de corps d'armée peut utiliser ses quatre bataillons de bersaglieri pour fournir des détachements, pour occuper des points spéciaux de la ligne de bataille ; il peut encore, en conservant le régiment réuni, constituer à son corps une réserve d'élite d'un effectif supérieur à 3000 hommes.

Grâce à leurs aptitudes spéciales, les bersaglieri peuvent également servir de soutien à la cavalerie dans son rôle d'exploration.

« Je crois que sur le sol accidenté de l'Italie, sur nos frontières particulièrement, les grandes explorations de cavalerie peuvent être secondées et facilitées dans une large mesure par l'appui d'une infanterie d'élite habituée, comme nos bersaglieri, aux longues marches.

« Mon idée serait de suppléer avec les bersaglieri à l'insuffisance de notre cavalerie. Il ne me paraît pas difficile d'appuyer la cavalerie avec ce corps spécial capable de fournir des marches extraordinaires, en faisant déposer les sacs, ou en faisant, au besoin, monter les hommes dans des voitures. Les bersaglieri pourraient de la sorte rendre, avec la cavalerie, des services signalés. Ce système a déjà été employé pendant la guerre de Bohême, et je le crois susceptible de suppléer, en partie, à notre pénurie de cavalerie. »

Le général Chareton reconnaît, dans son rapport « qu'il ne serait pas prudent de laisser la cavalerie s'aventurer à une ou plusieurs journées de marche, pour couvrir et éclairer l'armée, sans la faire appuyer par une force d'infanterie. »

« Les chasseurs à pied pourraient être cette force, cela est vrai, dit-il, mais pas autrement qu'un bataillon quelconque d'infanterie qui peut très-bien remplir ce rôle. »

Nous croyons, au contraire, que, par leur recrutement et par leur éducation plus perfectionnée, les bataillons de chasseurs sont mieux préparés que les bataillons de la ligne pour remplir cette mission fatigante, et que par leur indépendance de l'ordre de bataille, ils sont naturellement désignés pour jouer ce rôle spécial.

Nous n'ignorons pas que la supériorité de l'instruction militaire des chasseurs à pied a été parfois contestée, mais il nous suffit de savoir qu'elle est réelle et qu'elle a été reconnue par les généraux les plus éminents, pour ne pas nous arrêter à discuter un point aussi abstrait.

Mais ce qui semble être au-dessus de toute contestation, c'est le grand avantage de posséder une troupe non embrigadée, une force toujours disponible dans la main du chef, pour frapper un coup imprévu, fournir les détachements, exécuter les reconnaissances, occuper certains points isolés de la position, sans rompre l'ordre fondamental de combat de la division. Or, le bataillon de chasseurs est précisément un corps mis spécialement pour cet objet à la disposition du divisionnaire ou du commandant de corps d'armée, et il est tellement utile, qu'il faudrait plutôt se hâter de le créer s'il n'existait point que de demander sa suppression. Sans doute, il ne sera pas toujours possible de prévoir à l'avance l'endroit précis du champ de bataille où le bataillon de chasseurs devra agir, mais il se présentera cependant bien des situations où ce point sera naturellement indiqué, et alors un avantage important pourra être obtenu. En résumé, le bataillon de chasseurs est une ressource précieuse que le divisionnaire saura utiliser à propos pour parer à l'imprévu et donner un coup de boutoir

sans bouleverser l'ordre normal de sa division, et sans affaiblir prématurément sa réserve.

Ce bataillon, après avoir été détaché au loin, le cas échéant, reviendra toujours se mettre à la disposition de son chef, pour être utilisé de nouveau si la situation le commande.

En Belgique, les bataillons de carabiniers sont peut-être plus utiles que partout ailleurs, car ils peuvent rendre des services de la plus haute importance, surtout au début de la mobilisation.

Pour assurer cette opération délicate, en effet, la cavalerie doit se transporter en toute hâte vers les points les plus menacés de notre frontière, elle doit surveiller une étendue de terrain considérable et d'un accès des plus faciles. Or, pour remplir cette mission avec efficacité, la cavalerie doit absolument être secondée dans sa lourde tâche par de l'infanterie, indépendamment de l'artillerie à cheval, et aucun régiment ne convient aussi bien pour cet objet que celui des carabiniers, qui a le triple avantage d'être indépendant, plus nombreux et de posséder des cadres complets en tous temps. Ayant toujours des compagnies de plus de cent hommes sous les armes, il peut suivre les escadrons sans attendre ses réservistes, occuper immédiatement les points d'appui, recueillir, le cas échéant, la cavalerie refoulée et arrêter celle de l'envahisseur.

Si, au contraire, notre cavalerie se portait en avant et allait occuper précipitamment un défilé, etc., les carabiniers la suivraient et la soutiendraient.

Ce rôle incombe naturellement aux bataillons de carabiniers et, pour les rendre mobiles, chaque compagnie devrait avoir sa voiture de munitions et de bagages, comme les compagnies de chasseurs de l'Allemagne.

Outre cette mission spéciale, les carabiniers pourront

être employés utilement sur les champs de bataille dans le sens ci-après qu'indiquent les auteurs :

En station, le bataillon de carabiniers fera partie du soutien ou du gros des avant-postes et exécutera les reconnaissances ;

Dans les marches, il sera placé à la tête de l'avant-garde comme les chasseurs allemands et autrichiens ;

Dans la défensive, il occupera solidement les abords de la position ou postes avancés, qu'il retranchera, tiendra l'ennemi à distance par son feu ajusté, et l'obligera au déploiement de ses forces avant de pouvoir attaquer la ligne de défense principale ;

Dans l'offensive, il se trouvera sur l'avant-ligne, engagera l'action et se chargera du tir indirect, lorsqu'il y aura lieu d'en faire usage.

Enfin, les attaques de flanc, les mouvements tournants, les embuscades, les surprises, les réquisitions et les détachements lui seront confiés de préférence.

### CONCLUSIONS.

Les feux de l'infanterie turque pendant la guerre de Bulgarie ont victorieusement démontré que le Martini-Henry a une portée efficace de deux kilomètres, et que le tir à cette distance éloignée n'est nullement chimérique. Mais comme le Martini-Henry et le Jarman possèdent seuls jusqu'à ce jour les propriétés balistiques voulues pour le tir aux grandes distances, la plupart des armées sont obligées de limiter le tir de leur infanterie à 1000 ou 1200 mètres.

De là une infériorité manifeste qu'il est du plus haut intérêt pour elles de faire disparaître au plus tôt.

Seulement, comme toutes les nations ont renouvelé leur armement depuis une dizaine d'années à peine, il est fort probable qu'aucune d'elles ne consentirait à recommencer

une opération aussi coûteuse, d'autant plus que le tir à longue portée de l'infanterie ne trouve pas de très-nombreuses applications.

Mais ce que les gouvernements ne peuvent faire pour la masse de leur infanterie, ils pourraient l'entreprendre, sans faire de trop lourds sacrifices, pour leurs bataillons de chasseurs, auxquels ils rendraient ainsi la spécialité exclusive du tir de précision aux grandes distances.

La Belgique, plus qu'aucune autre puissance, est dans de bonnes conditions pour doter de suite le régiment des carabiniers d'une arme neuve organisée pour le tir éloigné, car elle pourrait donner la carabine Terssen à la garde civique dont les vieux fusils doivent être renouvelés sous peu.

Cette carabine, en effet, est excellente pour le tir aux distances moyennes et conviendrait admirablement à cette institution nationale dont le rôle, en temps de guerre, est d'assurer l'ordre intérieur et de défendre sa famille et ses biens.

Cette mesure aurait l'incontestable avantage d'agrandir considérablement le rôle tactique des carabiniers, en leur donnant les moyens de rendre les plus précieux services sur les champs de bataille, et elle renverserait, en outre, l'argument le plus sérieux que l'on produit contre le maintien des chasseurs, celui de l'unification de l'armement.

Mais si les bataillons de chasseurs ne recevaient pas l'armement nouveau que nous demandons, et qui s'imposera forcément par la suite, leur existence n'en resterait pas moins justifiée par cette considération que la pénurie des volontaires, le temps de service réduit et la jeunesse des cadres des armées contemporaines, exigent le maintien de corps plus solidement constitués que la masse offrant plus de résistance, et mieux préparés à affronter les grands dangers.

Nous ajouterons que les troupes d'élite ont existé de tous temps et sont plus nécessaires aujourd'hui qu'autrefois, parce que l'esprit militaire s'affaiblit de plus en plus.

D'où nous concluons que, chez nous, les carabiniers et les grenadiers sont d'une haute utilité, qu'ils maintiendraient sur les champs de bataille la bonne réputation qu'ils ont acquise pendant la paix, et qu'on ne pourrait les supprimer sans porter à l'infanterie un coup fatal dont elle ne se relèverait jamais.

CH. REMY,  
*Capitaine d'infanterie.*

---



# L'HYGIÈNE

DANS LA

## CONSTRUCTION DES CASERNES<sup>(1)</sup>.

---

### CHAPITRE III.

#### LA CASERNE.

---

##### § I. DISPOSITION GÉNÉRALE.

« Je n'apprendrai rien de nouveau en disant que tous les hommes meurent le plus tard possible, mais je surprendrai bien des gens si j'ajoute à cet aphorisme naïf, que le soldat, en tous pays et toutes conditions d'ailleurs égales, meurt plus vite que les autres hommes.

« C'est un fait qui, malgré sa gravité, passe inaperçu au milieu de préoccupations bien secondaires. Le contraire devrait exister, car on n'appelle sous les drapeaux que les jeunes gens sains et valides; l'exercice régulier qui leur est imposé devrait les fortifier et la frugalité est pour eux une nécessité. Pourtant, le fait brutal est là; la mortalité est proportionnellement plus considérable dans la population militaire que dans la population civile et cette proportion est du double.

« A quelles causes faut-il attribuer ce fait anormal? Je n'hésite pas à dire, après les hygiénistes les plus

---

(1) Suite (voir 1881, T. IV).

autorisés, que l'excessive mortalité qui sévit sur les soldats provient d'abord de la mauvaise organisation du casernement, où l'agglomération et l'encombrement sont portés à leurs limites les plus dangereuses, où la ventilation est nulle; ensuite au défaut presque absolu de soins de propreté.

« Le corps médical tout entier proteste en vain depuis de longues années contre les résultats désastreux de l'insalubrité des casernes établies à grands frais au milieu des centres de population, mais les constructeurs semblent avoir mis leur amour-propre à dédaigner les avis des hommes les plus compétents dans la question, je veux dire des hygiénistes, et le médecin n'est toujours appelé que pour guérir le mal, quand ses conseils auraient pu le prévenir (1). »

Lorsqu'il s'agit de résoudre le problème du casernement, on se trouve en présence de 2 solutions bien distinctes :

A. — *La centralisation.*

B. — *La décentralisation.*

Telles sont les deux grandes solutions dont il faut discuter la valeur au point de vue de l'hygiène, tout en ne perdant pas de vue, les nécessités du service militaire :

A. — *Centralisation.*

Dans les quartiers occupés par la classe ouvrière, où la population trop dense est la proie de la scrofule et de la phthisie, où la variole et le choléra, en temps d'épidémie, font tant de victimes, l'hygiène publique fait ouvrir de larges rues par lesquelles pénètrent à flots, l'air, la lumière et la santé.

---

(1) TOLLET, ingénieur, *Journal d'hygiène*. Paris 1877, page 362.

Si l'on compare à ces quartiers habités par une classe déshéritée, les casernes anciennes, où l'on rencontre toujours un nombre d'hommes plus grand que dans les centres les plus populeux, c'est-à-dire les plus insalubres des villes industrielles, on a lieu de s'étonner de ne pas voir la maladie y prélever de plus forts impôts.

Mais il faut tenir compte du fait signalé plus haut, que la population qu'elles renferment est, comme santé, l'élite du peuple, et il ne faut pas conclure, parce qu'ils échappent au mal pendant leur court séjour dans des lieux insalubres, que plus tard, rentrés dans leurs foyers, les miliciens n'auront plus à souffrir des conditions fâcheuses dans lesquelles ils se sont trouvés pendant quelques années.

Les statistiques sont là qui prouvent le contraire.

On doit donc en conclure que l'idée générale de la centralisation est contraire aux lois de l'hygiène, et qu'elle constitue un danger.

Cette centralisation peut être obtenue de plusieurs manières :

1° Par la caserne quadrangulaire avec cour intérieure.

2° Par la caserne linéaire.

— Le vrai type de la caserne quadrangulaire consiste en une série de bâtiments entourant une cour centrale ; c'est le type préconisé par Vauban.

Cette caserne doit être rejetée d'une manière absolue, car la circulation de l'air est presque impossible dans ces cours sombres, profondes, qu'il serait plus exact de nommer des puits fermés à la salubre influence des courants atmosphériques et de la lumière solaire.

Devenant bientôt des réceptacles à immondices, ces cours sont plutôt un danger qu'un avantage ; leur sol, imprégné de matières organiques dont les effluves n'entrent pas en circulation dans l'air ambiant, infestent bientôt les locaux qui l'entourent ; livrés à l'absorption du terrain, les

résidus fangeux s'infiltrant dans les substructions et s'élèvent dans les pores des murailles.

La plupart des casernes de l'espèce, en Belgique, sont d'anciens couvents dont la population, autrefois bien moins dense, n'était donc pas prédestinée, comme celle qui les occupe aujourd'hui, à être empoisonnée par des émanations délétères.

Mal ou nullement appropriés à leur destination nouvelle, ces bâtiments sont un danger pour les hommes qui les habitent, et l'on doit s'estimer heureux lorsqu'ils ne deviennent pas un foyer d'infection en temps d'épidémie.

Les conditions détestables dans lesquelles se trouvent de semblables logements sont déjà moins désastreuses, si les bâtiments qui entourent la cour centrale ont une hauteur différente ou si l'un des côtés au moins est occupé par une construction plus basse; enfin, si l'on parvient à laisser deux angles opposés ouverts, de manière à créer un courant qui entraîne l'air vicié, on aura fait un grand pas vers l'assainissement.

La disposition linéaire, qui permet également la centralisation, l'emporte de beaucoup sur la précédente; c'est peut-être même le type qui satisfait le mieux aux exigences de l'hygiène, *lorsque, pour des motifs quelconques, on est obligé de recourir aux grandes casernes à plusieurs étages.*

Le type linéaire ne comporte pas la seule caserne formée d'un bâtiment rectangulaire unique, les casernes avec retours à angle droit, ou ailes aux extrémités du corps, principal y rentrent également.

C'est ainsi que la caserne 8-9 à Anvers, la caserne St-Charles à Marseille, celle des fusiliers à Dresde, affectent la disposition linéaire.

Si l'on adopte ce mode de construction, qui permet de réduire la grandeur de l'emplacement occupé, les annexes ne doivent pas avoir une saillie supérieure à 25 pieds.

sans quoi l'on s'expose à priver la cour de l'influence salubre des courants atmosphériques.

A Anvers, certaines casernes de l'enceinte ont cette disposition générale, et si l'on objectait que les retours de 35<sup>m</sup> de longueur dépassent de beaucoup le maximum donné plus haut, il faudrait remarquer que les locaux qu'ils comprennent, étant de beaucoup plus salubres que ceux du corps de bâtiment principal, presque adossés au rempart et privés par cela même des bénéfices d'une ventilation énergique, on a pris ainsi un terme moyen entre deux solutions :

1° Donner un maximum de ventilation à la cour.

2° Créer un nombre maximum de locaux où les conditions hygiéniques fussent sauvegardées.

Il n'entre pas dans notre programme de faire l'étude des locaux à l'abri de la bombe; elle sera l'objet d'un travail spécial. Nous dirons toutefois que la caserne 7-8 en construction à Anvers réalise la véritable application du type linéaire pur. Une autre application du système linéaire est la caserne 5-6, à Anvers également; ce bâtiment, occupé par deux des compagnies spéciales du génie, artificiers et chemin de fer, n'est pas à l'abri de la bombe

## B. — *Décentralisation.*

Le principe de la décentralisation est l'inverse du précédent. Les casernes sont formées de plusieurs bâtiments disposés parallèlement les uns aux autres et assez espacés pour que l'air et la lumière puissent circuler librement entre eux. On atteint le résultat :

1° Par le block-système.

2° Par les bâtiments multiples.

1° Le block-système, recommandé par la commission anglaise dont nous avons rappelé brièvement plus haut les

travaux, est le type généralement adopté *en principe* en Angleterre et en Allemagne.

Ainsi, les troupes sont réparties sur un grand espace et l'encombrement n'y est plus à craindre.

Si l'on avait adopté systématiquement les principes établis lorsque ce mode de casernement fut décrété en Angleterre, la caserne à plusieurs étages serait inconnue dans la Grande-Bretagne; cependant si, d'une part, l'hygiène réclame des casernes sans étages, car nous verrons plus tard qu'il ne peut y avoir entre eux qu'un échange de miasmes, d'autre part les exigences du service demandent que la division des corps ne devienne pas trop grande, et l'on est obligé, pour satisfaire aux besoins administratifs, de leur donner 2 étages et souvent plus

En tous cas, quelle que soit la solution adoptée, il est admis que si les bâtiments sont disposés en séries parallèles, il faut que l'espace qui les sépare ne soit pas moindre que leur hauteur et il est clair qu'une distance plus grande, le double par exemple, est encore préférable.

On peut ainsi, entre les différents blocks, créer des places d'exercices pour les recrues. — Malheureusement les devis en sont très élevés. — Seulement, si l'on songe aux immenses avantages que procurent tous les systèmes de décentralisation en temps d'épidémie, puisqu'ils permettent de fermer la section infectée en préservant les autres, on sera bien obligé d'admettre que ce n'est pas payer trop cher la santé des soldats.

En outre, en temps de guerre, ces locaux sont, sans devoir subir de transformations, de vrais hôpitaux de réserve qui fonctionneront avec beaucoup plus de succès que les grands bâtiments où l'on est souvent obligé d'entasser les blessés. Nous aurons bientôt l'occasion de revenir sur les précieux avantages du block-système.

2° *Bâtiments multiples.* — Il est enfin un mode de con-

struction de casernes qui se rapproche du précédent et qui satisfait également aux exigences de l'hygiène, pour autant que l'on n'ait en vue que le seul but de la décentralisation.

C'est le système des bâtiments multiples, dont l'application existe en Angleterre.

En divisant l'habitation du soldat, on crée, il est vrai, plus de difficultés au point de vue de la surveillance ; mais, au point de vue de la santé, les avantages sont incalculables. (Planche V et planche VII, quartier de cavalerie à Colchester).

L'application de ce genre de construction existe à Colchester, la caserne s'y compose de 42 bâtiments, dont 33 pour l'infanterie et 9 pour la cavalerie ; chacun de ces bâtiments doit donner asile à 14 fantassins ou à 13 cavaliers.

Si, au point de vue économique, ce mode de casernement présente certains désavantages, il n'en est pas moins celui dont il faut chercher à se rapprocher.

— Dans ces dernières années, M. Tollet a proposé un type qui est à l'étude en France, et dont on a déjà fait plusieurs applications.

Le dispositif réalisé par cet ingénieur, et dont il sera donné l'analyse dans le cours de cette étude, consiste en pavillons isolés, à un seul rez-de-chaussée relevé, chaque pavillon étant spécialement affecté à une unité d'effectif, compagnie ou escadron, et aux sous-officiers dépendants.

§ 2. — Afin de mieux faire saisir les différences qui caractérisent les divers types, nous donnerons l'analyse de quelques applications.

1° *Caserne St-Charles à Marseille.* — Cette caserne, élevée sur le mamelon St-Charles, auquel elle emprunte son nom, se trouve dans des conditions de salubrité remarquables au point de vue de la situation. — Malheureusement, et quelle que soit la réputation qui lui a été faite, sous le

rapport de la construction elle laisse beaucoup à désirer. — Sacrifiant encore une fois aux exigences de l'architecture, l'ingénieur qui en a conçu les plans a trop visé le côté monumental.

Une chose se lit à première vue lorsque l'on consulte le plan (planche II), c'est que les cloisons, les murs de refend sont trop multipliés, qu'il doit y avoir stagnation de l'air et que, grâce au système de corridors, l'infection d'un local par l'autre est inévitable.

Les deux ailes qui s'appuient à angle droit sur la façade principale de 155 mètres de longueur ont une saillie de 52 mètres, et si certains hygiénistes admettent un retour égal au tiers de la façade, cependant, d'après Stromeyer, les ailes ne doivent pas avoir plus de 25 pieds au maximum, comme cela a été dit précédemment. On comprend en effet combien doivent être arrêtés les courants d'air destinés à balayer la cour.

Si le rez-de-chaussée, grâce à la galerie de 3 mètres de profondeur qui circule le long de la façade principale et le long des ailes jusqu'aux pavillons qui les terminent, peut obtenir une ventilation à peu près indépendante pour chacune de ses chambres, il n'en est pas de même du premier étage, qui se trouve dans des conditions beaucoup moins favorables et où doivent se produire des échanges de méphitisme entre les locaux.

Est-il possible, malgré l'éloge pompeux que l'on a fait de cette caserne, d'admettre comme satisfaisante une construction dans laquelle on rencontre des salles, occupées par 32 soldats, ventilées et éclairées par une fenêtre unique ! (Salles 47 du bâtiment principal).

N'eût-il pas mieux valu sacrifier une façade qui n'a d'autre but que celui de flatter l'œil, et consacrer l'argent qu'elle a dû coûter à créer un aménagement qui eût permis au soldat de respirer librement ?



Nous ne partageons donc pas l'engouement général et nous considérons cette caserne comme bien au-dessous de la réputation qui lui est faite...

2° *La caserne du Régiment des Fusiliers et du prince Georges N° 108 à Dresde* est infiniment supérieure à celle qui précède.

C'est une caserne à plusieurs étages, construite sous la direction du colonel du génie saxon Andrée.

Nous donnons (planches III) les plans des bâtiments; les légendes qui s'y rapportent sont données en note (1).

- 
- (1) 1. Fosse à cendres à l'extérieur du bâtiment.  
2. Fosse à balayures id.  
3. Corridor.  
4. Chambre, sous-officiers mariés.  
5. Chambre à coucher, id.  
6. Sergent-major.  
7. Garde de la Caserne.  
8. Sous-officiers.  
9. Salle d'instruction.  
10. Chambre de réunion pour 25 hommes.  
11. Lavoir.  
12. Chambre de réunion pour 37 hommes.  
13. id. 17 id.  
14. Chambre de servante, agent de casernement.  
15. Antichambre, id.  
16. Chambre, id.  
17. id. à coucher, id.  
18. Chambre, armurier.  
19. id. à coucher, id.  
20. Corps de garde.  
21. Vestibule.  
22. Latrine.  
23. Chambre d'un officier.  
24. id.  
25. Lit de domestique, id.  
26. Dortoir pour 29 hommes.

Les hommes occupent, pendant la journée, le rez-de-chaussée et une partie du 1<sup>er</sup> étage; les bureaux d'administration sont au rez-de-chaussée; les cuisines, la buanderie, les salles de nettoyage dans le souterrain; quant aux latrines à tonneaux diviseurs, elles sont installées dans des bâtiments accolés.

Ici, la ventilation est à peu près indépendante, et ce n'est que dans les bâtiments des ailes que l'on rencontre

---

- 27. Dortoir pour 38 hommes.
- 28. id. 45 id.
- 29. id. 8 id.
- 30. Enseigne porte-épée.
- 31. Escalier.
- 32. Chambres d'ouvriers.
- 33. Magasin de provisions.
- 34. Ateliers.
- 35. Cave du garde de la caserne.
- 36. Cave à charbon.
- 37. Chaudière.
- 38. Lavage des ustensiles.
- 39. Cuisine pour 1 bataillon.
- 40. Astiquage (2 compagnies).
- 41. Fosse d'aisance.
- 42. Provisions de l'intendance.
- 43. Cuisine de l'agent de casernement.
- 44. Cave id.
- 45. Cave à charbon, du mess des officiers.
- 46. id. vin, id.
- 47. id. provisions id.
- 48. id. à bière id.
- 49. Cuisine id.
- 50. Buanderie.
- 51. Bain d'officiers.
- 52. Vestiaire.
- 53. Bains.
- 54. Puits.
- 55. Ateliers de l'armurier.

le couloir central. En outre, les retours n'ont que 25 mètres de saillie sur la façade.

Cette caserne présente une disposition qui devrait devenir une règle générale ; elle renferme, au rez-de-chaussée et aux deux premiers étages, des locaux d'habitation avec tables et bancs ; les hommes y prennent leurs repas et s'y livrent le soir aux occupations qui leur conviennent. Les dortoirs occupent une partie du 2<sup>e</sup> étage et le 3<sup>e</sup> étage.

En Belgique, la commission chargée de la révision du casernement a conclu à l'adoption de réfectoires, qui serviraient en même temps de salles de réunion pour les hommes ; c'est là une excellente mesure à laquelle on ne peut trop applaudir.

Il faut avoir vécu dans les casernes, pour se figurer l'odeur infecte des chambrées, le soir, au moment du coucher des hommes, alors que pendant les longues soirées d'hiver, après avoir pris leur repas, ce qui ne laisse pas déjà de créer une odeur insupportable, les soldats y fument un tabac de qualité inférieure, assis autour du poêle, lorsqu'ils ont pu se procurer du feu.

« En cas de rappel des classes, dit la commission, les deux chambres servant de réfectoires dans chaque compagnie seraient transformées en chambres à coucher. »

Ainsi, il sera permis aux soldats de vaquer à certaines occupations, de lire, de raccommoder leurs effets, et le soir, ce ne sera plus dans la même chambrée, infectée de miasmes, pleine de fumée, qu'ils se livreront au repos ; et si malheureusement, dans les conditions d'augmentation de l'effectif, le cube de chambrée, porté en moyenne à 16 mètres, subit une diminution qui l'amène à 14  $\frac{1}{2}$ , il n'en est pas moins vrai que, dans les conditions normales, le soldat se trouvera placé dans une situation hygiénique beaucoup plus favorable.

3° « Le capitaine Belmas (1) a proposé des casernes à galerie intérieure destinées à réunir les avantages des petites et des grandes chambres.

« Comme dispositions générales, elles présentent l'aspect des casernes à chambres isolées, mais les chambres sont par compagnie et divisées en huit parties par des cloisons séparant les escouades. — Les deux cloisons longitudinales formant corridor n'ont qu'un mètre de hauteur et servent de piédestal continu à des colonnes soutenant le plafond. — Entre les colonnes sont les rateliers d'armes et des planches pour les coiffures qui, ensemble, forment rideau devant chaque petite chambrée qui contient 10 hommes. »

La capitaine Belmas n'avait sans doute en vue que la facilité de la surveillance et, sous ce rapport, l'idée est ingénieuse ; mais n'accorder qu'une fenêtre par 10 hommes et élever dans chaque chambrée une cloison, c'est condamner le soldat à vivre dans une atmosphère méphitique. Ce système a reçu son application en Autriche.

4° Nous dirons quelques mots de la caserne adoptée comme type en France en 1874 et rejetée aujourd'hui d'une façon catégorique par les commissions d'hygiène publique de ce pays (planche IV).

Nous nous contentons de reproduire les paroles prononcées par M. le docteur Trélat (2), en séance de la société d'hygiène et de police sanitaire de Paris. Les plans que comportait le rapport sont extraits de la revue publiée par cette société.

« Voici le plan de l'un des casernements. Les dessins montrent le plan des étages du corps de logis des hommes

---

(1) *Cour d'architecture de l'Ecole d'application.*

(2) *Revue d'hygiène et de police sanitaire.* — Rapport de M. Trélat Tome I, pages 300 et suivantes (1879).

d'un régiment de cavalerie. Il y a là un bâtiment de 130 m. de longueur, de 15 m. de largeur et de 16 m. de hauteur sous le dernier plancher. La capacité cubique de l'œuvre mesure 32,000 mètres carrés. Tout cela assure le logement de 785 hommes, plus des services dont le nombre et la diversité se découvrent au morcellement extraordinaire du rez-de-chaussée. Il n'est pas nécessaire d'insister longuement sur la portée hygiénique d'une semblable disposition. Les dessins parlent clairement. Ils disent à toute personne un peu expérimentée qu'ici l'habitation sera malsaine aussitôt que quelques contingents s'y seront succédé, et que l'insalubrité croîtra avec le temps, sans qu'on puisse en arrêter la progression.

« Cela se lit dans l'énorme quantité de matériaux qui ont été accumulés à l'intérieur du bâtiment, et dans la suppression de l'aérage par courants transversaux partout où l'on a établi des cloisonnages longitudinaux, disposition qui pèse sur les deux-tiers de la capacité de la construction. Personne ne s'y trompe plus aujourd'hui.

« Les matériaux que nous employons convenablement dans nos constructions résistent bien aux actions mécaniques qui tendent à les ruiner, ou aux différentes causes qui menacent d'altérer leur figure. — Mais il s'en faut de tout qu'ils gardent leur constitution première, lorsqu'on les maintient à l'abri des courants atmosphériques, en contact avec les émanations des êtres vivants. Dans ces conditions, les moindres aspérités de leurs surfaces forment entre elle des abris où de minuscules parcelles de gaz et d'effluves organiques viennent s'échouer. — Ces parcelles en arrêtent d'autres au passage. Il se forme des îlots. — Si rien ne trouble ce travail d'agrégation et surtout si la source des émanations est abondante et continue, les îlots grandissent, s'étalent et bientôt, reliés entre eux, recouvrent comme d'un vêtement tout

le fond. Enfin, si les circonstances fatales durent, la pénétration s'engage et les pores des matériaux s'emplissent de miasmes. — Ce n'est pas une exagération de dire que nos matériaux de construction jouent au voisinage des gaz et des miasmes, le rôle de l'éponge au contact des liquides<sup>(1)</sup>.

« Tous les matériaux sont des éponges miasmatiques et, quoique leurs capacités soient diverses et puissent être singulièrement atrophiées à prix d'argent, on exprime une idée juste en disant que tous les matériaux employés couramment dans la construction, calcaires, mortiers, plâtres, bois, etc... sont de véritables éponges à miasmes. Ainsi, dans les constructions où les émanations organiques seront abondantes et continues, on est assuré d'avance que toute accumulation de matériaux abritée à l'intérieur et soustraite à l'action perturbatrice des courants d'air, sera promptement transformée en un magasin rempli de miasmes ; c'est-à-dire en source de maladie.

« La caserne régimentaire (Planche IV) est une construction qui contient 7200<sup>m³</sup> de matériaux, sur lesquels plus de 5000<sup>m³</sup> sont placés à l'intérieur et, pour un grand tiers, dans les conditions menaçantes qui viennent d'être décrites.

« Si l'on fait la part afférente à chacun des 785 habitants de la caserne, on trouve que chaque soldat est tributaire de 6<sup>m³</sup>47 de matériaux enfermés  $\left(\frac{5000^{\text{m}^3}}{785}\right)$  ; et, chose terrible, qu'il y est menacé par le voisinage d'une éponge miasmatique de  $\frac{6^{\text{m}^3}47}{3} = 2^{\text{m}^3},15$  de volume.

---

(1) Il est entendu qu'il ne s'agit ici que des matériaux à l'abri des courants d'air, soustraits à une ventilation énergique.

« A cet exposé, il convient d'ajouter que depuis que la construction de nouveaux casernements est engagée, c'est-à-dire depuis 1874, l'Administration de la guerre a édifié pour 80 à 100 millions de francs de casernes exécutées suivant le type qui vient d'être exposé, et qu'il reste encore 30 millions à dépenser de la même manière si les idées administratives ne changent pas.

« C'est dans ces conditions, et muni de ces données, que M. Tollet a conçu le projet que l'on nous a chargés d'étudier.

« Dans la pensée de M. Tollet, il est urgent :

« 1° De condamner irrévocablement les grandes casernes régimentaires et d'en suspendre immédiatement l'exécution.

« 2° De modifier au mieux, en vue de l'assainissement, les casernes exécutées sur le type de 1874.

« 3° D'adopter pour les casernes restant à faire, un parti entièrement conforme aux exigences de l'hygiène. »

Après avoir exposé d'une façon si remarquable, les défauts qui font partie intégrante du mode de casernement adopté en France en 1874, M. Trélat indique les changements que l'on peut apporter à un pareil état de choses.

*Modification du casernement type 1874.* — La planche IV montre les dispositions proposées par M<sup>r</sup> Tollet dans le but de rendre plus salubres les casernes construites suivant le type de 1874.

Si l'on examine la coupe planche IV, on voit que le bâtiment a 4 étages, un rez-de-chaussée consacré à des services spéciaux, deux étages pleins, affectés, par chambres de 12 à 24 hommes, aux soldats du service actif; — un étage mansardé pour les réservistes.

— Les changements projetés sont les suivants : au rez-de-chaussée, tous les encombrements de cloisons ont disparu par la suppression des services qui occuperaient désormais des constructions basses distribuées au périmètre des cours.

— Aux étages, toutes les cloisons longitudinales qui fermaient la marche des ventilations efficaces ont été détruites, ainsi que quelques refends transversaux.

Voici les résultats obtenus :

1° Au rez-de-chaussée, on trouverait six grandes salles où les hommes se réuniraient le jour, ce qui supprimerait les chambrées désormais transformées en dortoirs, habités la nuit seulement ;

2° Les trois étages seraient entièrement consacrés aux hommes du service actif et seraient distribués en dortoirs contenant trente et quarante lits.

Ces dispositions fourniraient des avantages incontestables :

1° La disparition d'une grande quantité de matériaux intérieurs.

Chaque homme ne serait plus tributaire que de 5<sup>m³</sup> de matériaux intérieurs au lieu de 6<sup>m³</sup><sup>17</sup>.

2° Les matériaux intérieurs enlevés seraient les matériaux actuellement menacés d'infection. Ceux qui restent seraient directement soumis au lavage d'air des courants transversaux établis par les fenêtres ouvertes pendant la journée.

3° Chaque homme ne dispose dans les casernes actuelles que de 14<sup>m³</sup> qui doivent lui suffire pour la double vie de nuit et de jour. — La nouvelle disposition lui ménagerait un minimum de 25<sup>m³</sup> et il n'en ferait usage que la nuit.

On voit là des bienfaits de 1<sup>er</sup> ordre. — On ne peut pourtant pas se dissimuler qu'ils sont acquis à l'aide de sacrifices.

Les chambrées sont actuellement de douze et vingt-quatre hommes. — Les dortoirs seraient à l'avenir de trente ou quarante hommes. Cette augmentation dans le nombre des habitants d'une même pièce est contraire aux



struction de casernes qui se rapproche du précédent et qui satisfait également aux exigences de l'hygiène, pour autant que l'on n'ait en vue que le seul but de la décentralisation.

C'est le système des bâtiments multiples, dont l'application existe en Angleterre.

En divisant l'habitation du soldat, on crée, il est vrai, plus de difficultés au point de vue de la surveillance ; mais, au point de vue de la santé, les avantages sont incalculables. (Planche V et planche VII, quartier de cavalerie à Colchester).

L'application de ce genre de construction existe à Colchester, la caserne s'y compose de 42 bâtiments, dont 33 pour l'infanterie et 9 pour la cavalerie ; chacun de ces bâtiments doit donner asile à 14 fantassins ou à 13 cavaliers.

Si, au point de vue économique, ce mode de casernement présente certains désavantages, il n'en est pas moins celui dont il faut chercher à se rapprocher.

— Dans ces dernières années, M. Tollet a proposé un type qui est à l'étude en France, et dont on a déjà fait plusieurs applications.

Le dispositif réalisé par cet ingénieur, et dont il sera donné l'analyse dans le cours de cette étude, consiste en pavillons isolés, à un seul rez-de-chaussée relevé, chaque pavillon étant spécialement affecté à une unité d'effectif, compagnie ou escadron, et aux sous-officiers dépendants.

§ 2. — Afin de mieux faire saisir les différences qui caractérisent les divers types, nous donnerons l'analyse de quelques applications.

1° *Caserne St-Charles à Marseille.* — Cette caserne, élevée sur le mamelon St-Charles, auquel elle emprunte son nom, se trouve dans des conditions de salubrité remarquables au point de vue de la situation. — Malheureusement, et quelle que soit la réputation qui lui a été faite, sous le

rapport de la construction elle laisse beaucoup à désirer. — Sacrifiant encore une fois aux exigences de l'architecture, l'ingénieur qui en a conçu les plans a trop visé le côté monumental.

Une chose se lit à première vue lorsque l'on consulte le plan (planche II), c'est que les cloisons, les murs de refend sont trop multipliés, qu'il doit y avoir stagnation de l'air et que, grâce au système de corridors, l'infection d'un local par l'autre est inévitable.

Les deux ailes qui s'appuient à angle droit sur la façade principale de 155 mètres de longueur ont une saillie de 52 mètres, et si certains hygiénistes admettent un retour égal au tiers de la façade, cependant, d'après Stromeyer, les ailes ne doivent pas avoir plus de 25 pieds au maximum, comme cela a été dit précédemment. On comprend en effet combien doivent être arrêtés les courants d'air destinés à balayer la cour.

Si le rez-de-chaussée, grâce à la galerie de 3 mètres de profondeur qui circule le long de la façade principale et le long des ailes jusqu'aux pavillons qui les terminent, peut obtenir une ventilation à peu près indépendante pour chacune de ses chambres, il n'en est pas de même du premier étage, qui se trouve dans des conditions beaucoup moins favorables et où doivent se produire des échanges de méphitisme entre les locaux.

Est-il possible, malgré l'éloge pompeux que l'on a fait de cette caserne, d'admettre comme satisfaisante une construction dans laquelle on rencontre des salles, occupées par 32 soldats, ventilées et éclairées par une fenêtre unique ! (Salles 47 du bâtiment principal).

N'eût-il pas mieux valu sacrifier une façade qui n'a d'autre but que celui de flatter l'œil, et consacrer l'argent qu'elle a dû coûter à créer un aménagement qui eût permis au soldat de respirer librement ?

Dans le principe, les pavillons ne devaient comprendre qu'un rez-de-chaussée, mais la raison économique fit que, dans certains cas, on créa des étages. (Pl. V).

Chaque bâtiment comporte des salles d'ablutions, des urinoirs de nuit et parfois même, des water-closets; ces locaux accessoires sont placés dans des annexes accolées, parfois dans les parties centrales.

Les divers pavillons, rangés en séries parallèles, sont distants de deux fois leur hauteur; lorsque le terrain n'est pas assez étendu, ils sont soudés bout-à-bout. Le cas se rencontre à Chelsea. (Pl. V, fig. III).

Comme le but principal que l'on recherchait, en créant ces blocks, était d'obtenir une ventilation indépendante pour chacun d'eux, quoique accolés, il n'y a jamais de communication entre deux pavillons.

Dans certaines casernes, on remarque une disposition qui permet au soldat de sortir d'une chambrée pour entrer dans une autre, sans être exposé aux intempéries : — une marquise vitrée est appuyée d'une part sur la façade, de l'autre sur des colonnettes en fonte (Pl. V. fig. IV et V); on le voit, c'est un véritable corridor extérieur.

Nous donnons (Pl. V. fig. III), la coupe faite dans deux pavillons accolés.

Nous reproduisons également le plan d'ensemble de la caserne d'infanterie à Chelsea, du quartier d'artillerie à Aldershot et de la caserne de cavalerie à Colchester; les légendes en sont assez explicites pour faire saisir l'idée générale qui a présidé à la conception de ces travaux. Les dessins d'ensemble sont extraits de la savante étude du casernement anglais que le major du génie français Langlois a fait paraître dans le *Mémorial de l'officier du génie* (1876, n° 25. Voir Pl. V, VI, VII).

Le block-système représente l'une des plus belles applications de la science de l'hygiène à l'art de caserner les troupes.

Tout y est combiné en vue d'assurer au soldat le bien-être et la santé. D'ailleurs, le rapport fait par la commission chargée de la révision du casernement appuie si bien sur les différents points qui sont propres à augmenter la valeur hygiénique des installations, que lui seul constitue déjà par lui-même un traité des plus intéressants.

Dans les casernes anglaises du block-système, tout est prévu ; on peut s'en assurer d'ailleurs par la lecture des plans dont nous avons fait mention plus haut.

Dortoirs et réfectoires ne sont pas « tout un », comme dans la plupart des casernes des autres puissances ; le soldat prend ses repas dans un réfectoire à proximité des cuisines, mais qui s'en trouve néanmoins assez isolé pour ne pas permettre aux odeurs provenant de la cuisson des aliments d'y pénétrer. Les sous-officiers occupent des chambres bien éclairées, bien ventilées, bien chauffées.

Les salles d'ablutions sont à portée de la troupe ; il existe des salles de bains ; la nuit, le soldat sollicité par un besoin naturel ne doit pas, au risque d'une pleurésie, y satisfaire en traversant la cour, car l'urinoir de nuit est à l'extrémité de la chambrée, sans toutefois pouvoir y introduire des émanations malsaines.

C'est devant un feu clair, dont la flamme amène la gaieté et dont la chaleur assure l'introduction d'un air pur, que le soldat anglais peut passer les soirées d'hiver.

Eclairé par la lumière du gaz, il n'a pas à en craindre la viciation de l'air par des produits dangereux de la combustion, puisque chaque bec est muni d'un tuyau d'évacuation.

Marié, sa femme et ses enfants ne subissent pas le contact si souvent dangereux de la troupe, sa maison lui donnant un *home*.

Les salles de détention sont chauffées et ventilées ; la peine qu'on y inflige a donc un effet purement moral.

Les latrines, car il faut bien tout dire, les latrines ne

d'un régiment de cavalerie. Il y a là un bâtiment de 130 m. de longueur, de 15 m. de largeur et de 16 m. de hauteur sous le dernier plancher. La capacité cubique de l'œuvre mesure 32,000 mètres carrés. Tout cela assure le logement de 785 hommes, plus des services dont le nombre et la diversité se découvrent au morcellement extraordinaire du rez-de-chaussée. Il n'est pas nécessaire d'insister longuement sur la portée hygiénique d'une semblable disposition. Les dessins parlent clairement. Ils disent à toute personne un peu expérimentée qu'ici l'habitation sera malsaine aussitôt que quelques contingents s'y seront succédé, et que l'insalubrité croîtra avec le temps, sans qu'on puisse en arrêter la progression.

« Cela se lit dans l'énorme quantité de matériaux qui ont été accumulés à l'intérieur du bâtiment, et dans la suppression de l'aérage par courants transversaux partout où l'on a établi des cloisonnages longitudinaux, disposition qui pèse sur les deux-tiers de la capacité de la construction. Personne ne s'y trompe plus aujourd'hui.

« Les matériaux que nous employons convenablement dans nos constructions résistent bien aux actions mécaniques qui tendent à les ruiner, ou aux différentes causes qui menacent d'altérer leur figure. — Mais il s'en faut de tout qu'ils gardent leur constitution première, lorsqu'on les maintient à l'abri des courants atmosphériques, en contact avec les émanations des êtres vivants. Dans ces conditions, les moindres aspérités de leurs surfaces forment entre elle des abris où de minuscules parcelles de gaz et d'effluves organiques viennent s'échouer. — Ces parcelles en arrêtent d'autres au passage. Il se forme des îlots. — Si rien ne trouble ce travail d'agrégation et surtout si la source des émanations est abondante et continue, les îlots grandissent, s'étalent et bientôt, reliés entre eux, recouvrent comme d'un vêtement tout

le fond. Enfin, si les circonstances fatales durent, la pénétration s'engage et les pores des matériaux s'emplissent de miasmes. — Ce n'est pas une exagération de dire que nos matériaux de construction jouent au voisinage des gaz et des miasmes, le rôle de l'éponge au contact des liquides<sup>(1)</sup>.

« Tous les matériaux sont des éponges miasmatiques et, quoique leurs capacités soient diverses et puissent être singulièrement atrophiées à prix d'argent, on exprime une idée juste en disant que tous les matériaux employés couramment dans la construction, calcaires, mortiers, plâtres, bois, etc... sont de véritables éponges à miasmes. Ainsi, dans les constructions où les émanations organiques seront abondantes et continues, on est assuré d'avance que toute accumulation de matériaux abritée à l'intérieur et soustraite à l'action perturbatrice des courants d'air, sera promptement transformée en un magasin rempli de miasmes ; c'est-à-dire en source de maladie.

« La caserne régimentaire (Planche IV) est une construction qui contient 7200<sup>m³</sup> de matériaux, sur lesquels plus de 5000<sup>m³</sup> sont placés à l'intérieur et, pour un grand tiers, dans les conditions menaçantes qui viennent d'être décrites.

« Si l'on fait la part afférente à chacun des 785 habitants de la caserne, on trouve que chaque soldat est tributaire de 6<sup>m³</sup>47 de matériaux enfermés  $\left(\frac{5000^{\text{m}^3}}{785}\right)$  ; et, chose terrible, qu'il y est menacé par le voisinage d'une éponge miasmatique de  $\frac{6^{\text{m}^3} 47}{3} = 2^{\text{m}^3},15$  de volume.

---

(1) Il est entendu qu'il ne s'agit ici que des matériaux à l'abri des courants d'air, soustraits à une ventilation énergique.

« A cet exposé, il convient d'ajouter que depuis que la construction de nouveaux casernements est engagée, c'est-à-dire depuis 1874, l'Administration de la guerre a édifié pour 80 à 100 millions de francs de casernes exécutées suivant le type qui vient d'être exposé, et qu'il reste encore 30 millions à dépenser de la même manière si les idées administratives ne changent pas.

« C'est dans ces conditions, et muni de ces données, que M. Tollet a conçu le projet que l'on nous a chargés d'étudier.

« Dans la pensée de M. Tollet, il est urgent :

« 1° De condamner irrévocablement les grandes casernes régimentaires et d'en suspendre immédiatement l'exécution.

« 2° De modifier au mieux, en vue de l'assainissement, les casernes exécutées sur le type de 1874.

« 3° D'adopter pour les casernes restant à faire, un parti entièrement conforme aux exigences de l'hygiène. »

Après avoir exposé d'une façon si remarquable, les défauts qui font partie intégrante du mode de casernement adopté en France en 1874, M. Trélat indique les changements que l'on peut apporter à un pareil état de choses.

*Modification du casernement type 1874.* — La planche IV montre les dispositions proposées par M<sup>r</sup> Tollet dans le but de rendre plus salubres les casernes construites suivant le type de 1874.

Si l'on examine la coupe planche IV, on voit que le bâtiment a 4 étages, un rez-de-chaussée consacré à des services spéciaux, deux étages pleins, affectés, par chambres de 12 à 24 hommes, aux soldats du service actif; — un étage mansardé pour les réservistes.

— Les changements projetés sont les suivants : au rez-de-chaussée, tous les encombrements de cloisons ont disparu par la suppression des services qui occuperaient désormais des constructions basses distribuées au périmètre des cours.

— Aux étages, toutes les cloisons longitudinales qui fermaient la marche des ventilations efficaces ont été détruites, ainsi que quelques refends transversaux.

Voici les résultats obtenus :

1° Au rez-de-chaussée, on trouverait six grandes salles où les hommes se réuniraient le jour, ce qui supprimerait les chambrées désormais transformées en dortoirs, habités la nuit seulement ;

2° Les trois étages seraient entièrement consacrés aux hommes du service actif et seraient distribués en dortoirs contenant trente et quarante lits.

Ces dispositions fourniraient des avantages incontestables :

1° La disparition d'une grande quantité de matériaux intérieurs.

Chaque homme ne serait plus tributaire que de 5<sup>m³</sup> de matériaux intérieurs au lieu de 6<sup>m³</sup><sup>17</sup>.

2° Les matériaux intérieurs enlevés seraient les matériaux actuellement menacés d'infection. Ceux qui restent seraient directement soumis au lavage d'air des courants transversaux établis par les fenêtres ouvertes pendant la journée.

3° Chaque homme ne dispose dans les casernes actuelles que de 14<sup>m³</sup> qui doivent lui suffire pour la double vie de nuit et de jour. — La nouvelle disposition lui ménagerait un minimum de 25<sup>m³</sup> et il n'en ferait usage que la nuit.

On voit là des bienfaits de 1<sup>er</sup> ordre. — On ne peut pourtant pas se dissimuler qu'ils sont acquis à l'aide de sacrifices.

Les chambrées sont actuellement de douze et vingt-quatre hommes. — Les dortoirs seraient à l'avenir de trente ou quarante hommes. Cette augmentation dans le nombre des habitants d'une même pièce est contraire aux



« On pénètre dans la cour de rassemblement où l'on découvre les files et les trente pavillons isolés (1).

« Ce sont les logements des hommes. En deçà et au delà, d'amples toitures dépassent les faîtes des petits pavillons et marquent, par leurs intervalles qui correspondent à ceux des files, la place occupée par les chevaux et le système de séparation qui y a été cherché. Mais le soleil pénètre partout entre ces basses constructions qui ne sont que de simples rez-de-chaussée. On y sent les bienfaits du voisinage immédiat de l'atmosphère... Tout cela a, d'ailleurs, un aspect de rusticité qui ne messied pas au large développement des espaces environnants.

« Il est utile de fixer les idées sur la question des installations.

« Le premier quartier, qui est occupé par le 1<sup>er</sup> régiment dépourvu de batterie à cheval, couvre une surface de 101,500 mètres carré.

« Il loge savoir :

Hommes . . . . .	1,416	
Enfants . . . . .	14	
Chevaux . . . . .	635	
Total	2,065	indivi-

dus mettant à contribution l'atmosphère

« Le deuxième quartier, qui est occupé par le 37<sup>me</sup> régiment avec batterie à cheval, couvre une surface de 105,000 mètres carrés :

---

(1) La disposition n'est pas identique dans les deux quartiers ; c'est une conséquence de la différence de composition des régiments ; l'un comporte, 3 batteries à cheval, l'autre 3 batteries à pied ajoutées aux 8 batteries montées et aux 2 batteries de dépôt qui sont fondamentales. — Il en résulte que l'un des quartiers a 30 pavillons, l'autre 32. — L'orientation des files et des rangs est d'ailleurs différente ; mais la dissémination est sensiblement égale.

« Il loge savoir :

Hommes	.	.	.	.	.	.	.	1,437
Enfants.	.	.	.	.	.	.	.	14
Chevaux	.	.	.	.	.	.	.	878
Total								<u>2329</u> individus

mettant à contribution l'atmosphère.

« Le premier quartier offre à chacun de ses habitants, homme ou chevaux, une base moyenne atmosphérique de :

$$\frac{101,500}{2,065} = 49^m27.$$

« Le second quartier offre une base atmosphérique de :

$$\frac{105,000}{2,329} = 45^m08.$$

« Ces chiffres, qui varient entre 45 et 50 mètres superficiels, sont intéressants à constater.

« Le type de 1874 (caserne de cavalerie) donne pour chiffre analogue 37 mètres superficiels.

« L'installation de Bourges qui, construite hors ville, n'a pas eu à compter avec la dépense relativement petite d'un accroissement de surface, fournit un accroissement minimum de :  $45 - 37 = 8$ , soit un cinquième. C'est l'avantage immédiatement visible. Mais la Commission n'a pas manqué d'observer que ces chiffres sont insuffisants et qu'on jugerait mal si on ne les complétait.

« Dans le cas d'un casernement où les habitants sont éparpillés à peu près également sur toute la surface, de façon à ce que chacun y puise directement sa part d'air dans l'atmosphère, et où la promiscuité verticale est supprimée, comme cela a lieu à Bourges, c'est une constatation sensiblement exacte, que de mesurer la quantité de l'air pur dont l'individu dispose, en divisant simplement la surface totale par le nombre de participants. Mais l'opéra-

tion ne dit plus rien de vrai lorsque vous avez aggloméré toute la population chevaline sur le neuvième et toute la population des hommes sur le vingt-cinquième de la surface totale (1), surtout si ceux-ci sont ramassés sur trois ou quatre planchers superposés, ce qui est le cas du casernement massif du type de 1874. On le comprend bien. — La vue des installations, l'examen des plans et le simple raisonnement se font ici concurrence pour accroître les bénéfices des contacts directs de l'atmosphère, bien au delà des rapports inscrits dans les nombres 45, déduit du casernement de Bourges et 37, déduit du casernement type 1874.

« On peut même faire une nouvelle comparaison chiffrée qui, sans être absolue dans son exactitude, se rapproche beaucoup de la vérité. — En mesurant les surfaces de contact avec l'atmosphère extérieure dans les systèmes

proposés, on trouve le rapport  $\frac{8320}{5420} = 1,50$ ; ce qui veut

dire que la dissémination des hommes ménage sensiblement à ceux-ci, dans les quartiers de Bourges, un contact avec l'atmosphère une fois et demie plus considérable que dans les casernes massives.

« Voici un premier point qui n'a laissé aucun doute. — On a vu clairement, on a compris et on a constaté qu'à Bourges l'homme caserné est partout directement hanté par le plein air; il en est immédiatement enveloppé, ou du moins il n'en est séparé que par la simple et inerte paroi qui le protège contre les intempéries.

« La possession d'une ample communication avec l'atmos-

---

(1) Surface totale de l'emplacement de la caserne :

Type 1874 . . . . .	52975 mq
Surface des bâtiments des hommes . . .	2200 mq
Surface des écuries. . . . .	5620 mq

phère et son égale répartition entre tous les points occupés par les hommes d'un casernement constitue, cela n'est douteux pour personne, la principale ressource active de la salubrité dans ces sortes d'établissements. Mais elle n'est pas seule. On conçoit, en effet, qu'au travers d'un excellent aménagement général, les influences favorables puissent être annulées et même renversées par des dispositions vicieuses dans les intérieurs. C'est de ce côté que l'attention des hygiénistes doit désormais se porter.

« Il y avait là, tant dans les deux quartiers d'artillerie qu'au casernement du bataillon de Bourges<sup>(1)</sup>, 132 chambres réparties en 66 pavillons isolés. Les trois quartiers ayant été construits à trois époques différentes, les pavillons se distinguent par de légères modifications dans les matériaux employés et dans certains agencements très-secondaires.

« La Commission a visité quelques pavillons dans chaque quartier et il a été constaté que le système et la disposition restent invariablement les mêmes partout.

« L'étendue des pavillons de M. Tollet est proportionnée aux personnels des unités<sup>(2)</sup> ou des demi-unités des effectifs militaires. Si l'on examine l'un des quartiers d'artillerie, on trouve que chaque pavillon pourvoit au logement du personnel, soldats et sous officiers d'une demi-batterie. La figure de ces constructions est assez originale. Pl. VII.

---

(1) Ce casernement est établi aux confins de la ville, sur les pentes abruptes de la rive gauche de la rivière Auron. — Bien qu'il ne satisfasse pas à la 1<sup>re</sup> condition réclamée par M. Tollet, puisqu'il n'est pas en plein champ, il offrait au point de vue spécial qui guidait alors la commission, le même intérêt que les précédentes installations.

(2) On appelle unité d'effectif, la compagnie, l'escadron, la batterie.

Elle résulte de l'intersection ogive de deux simples parois courbes. — Le pavillon a 40 mètres de longueur, 6<sup>m</sup>30 de largeur et 6<sup>m</sup> de hauteur sous faitage.

« Deux chambres de sous-officiers occupent une des extrémités et sont desservies par une porte sur le pignon.

« L'entrée des hommes se fait dans un vestibule placé au milieu de la longueur du bâtiment et donnant accès à deux chambrées, l'une de vingt-quatre, l'autre de trente-six lits disposés sur deux rangs, têtes aux murs. La capacité du vaisseau réserve 18 mètres d'air clos à chacun des soixante hommes ainsi logés.

« Ce cubage d'air n'est pas très-riche. Mais, quoique inférieur à celui des casernes anglaises actuelles et de quelques rares casernes allemandes, il dépasse celui de nos casernes réglementaires. Il est d'ailleurs assuré d'un renouvellement permanent fort efficace à l'aide de dispositions spéciales très-bien entendues ; et l'on ne doit pas se préoccuper de l'aération intérieure qui ne fera jamais défaut dans de semblables conditions.

« On s'est livré à cet égard à quelques rapprochements qui compléteront les considérations présentées plus haut.

« C'est l'autre bout de la question que l'on a entendu examiner ici. — Le voisinage de l'air libre est la ressource active de la salubrité dans une caserne. Il faut l'accroître à tout prix, faudrait-il dire. Mais les matériaux infectables sont des menaces permanentes d'insalubrité ; et les matériaux infectés sont l'insalubrité même. Il faut supprimer, brûler, détruire les seconds ; il faut réduire à un minimum la place occupée par les premiers. — Cela est encore plus important, si c'est possible, que d'assurer partout le contact de l'air libre. — On constate des choses fort consolantes quand on tourne ces préoccupations vers les pavillons disséminés du casernement de Bourges. Elles y découvrent une garantie précieuse.

« Lorsqu'on mesure le développement des matériaux infectables dans une caserne du type 1874, on trouve une surface totale de 15,600 mètres superficiels, soit avec 785 soldats habitant la caserne,

$$\frac{15.600}{785} = 20 \text{ mètres superficiels par homme.}$$

« Lorsqu'on fait la même opération dans un casernement équivalent de M. Tollet, on trouve : surface totale infectable 1300 mètres, soit, pour 780 soldats habitant 13 pavillons 26 chambrées :

$$\frac{1300}{780} = 1^m66 \text{ superficiels par homme.}$$

« C'est là le trait le plus marqué que l'on ait constaté dans les casernements de Bourges. Il y découvre une garantie acquise contre les infections murales, qui se mesure par le rapport  $\frac{20}{1.66} = 12.05$ , rapport dans lequel on peut lire cette formule : *Toutes choses égales d'ailleurs, les hommes habitants le casernement de Bourges sont douze fois moins menacés par l'infection des murs, que les hommes habitant les casernements massifs du type de 1874.*

« Mais si, d'un autre côté, on admet que l'infection des murs est inversement proportionnelle au développement des contacts qu'ils ont avec l'atmosphère extérieure, comme on l'a dit plus haut, en établissant que les pavillons de Bourges jouissaient d'un contact une fois et demie (1.50) plus considérable que les casernements massifs de 1874, il faudra, pour avoir un résultat comparatif total, multiplier l'avantage 12, déduit de la diminution de cause infectueuse, par 1,50 déduit de l'accroissement de contact atmosphérique et l'on aura :  $12 \times 1.50 : 18$ , nombre qui représenterait en

*totalité l'accroissement des conditions de salubrité obtenu dans les pavillons disséminés de Bourges . . . . .*

« Il y a tout lieu, dit le rapporteur, d'émettre l'avis suivant :

1° Les deux casernements occupés aux portes de Bourges par la 8<sup>me</sup> brigade d'artillerie (1<sup>er</sup> et 37<sup>me</sup> régiments) et composés de pavillons isolés à simple rez-de-chaussée, logeant chacun une demi-batterie, sont des établissements qui présentent des conditions de salubrité tout-à-fait inconnues dans les casernements massifs appliqués en France jusqu'à présent, surtout dans les casernements du type de 1874.

2° Quand on les compare aux constructions de ce type, ils permettent d'établir, à leur avantage, les différences suivantes, qui se rapportent aux deux principaux facteurs de la salubrité d'une habitation collective :

A. — Les enveloppes des constructions en contact permanent avec l'air extérieur n'ont, dans le type massif de 1874, qu'une étendue de 1.

Elles ont, dans le type disséminé de Bourges, une étendue de 1,5.

B. — Les matériaux privés du contact direct de l'atmosphère extérieure et soumis à l'influence immédiate et permanente des hommes, c'est-à-dire les matériaux infectables, ont dans le type massif de 1874 un développement superficiel de 12.

Ils n'ont, dans le type de Bourges qu'un développement de 1.

3° Il est urgent d'adopter les casernements à pavillons isolés, de capacité restreinte et sans étages, conformément aux dispositions appliquées dans les quartiers de la 8<sup>e</sup> brigade d'artillerie à Bourges, cette disposition comportant le développement maximum de matériaux directement aérés

et le développement minimum de matériaux enfermés. »

Nous avons cru devoir nous apesantir longuement sur l'appréciation des différents types de caserne pour mieux faire saisir, en fixant les idées, les conditions d'insalubrité dans lesquelles elles se trouvent pour la plupart.

Nous n'avons pas à examiner les motifs qui engagent à adopter tel projet de préférence à tel autre et nous n'avons, nous le répétons, d'autre but que de faire l'étude des casernes au point de vue de l'hygiène.

Nous ajouterons quelques mots pour compléter ce qui précède.

Comme matériaux, M. Tollet n'emploie que le fer et la brique ; comme forme du bâtiment, il s'en tient à l'ogive équilatérale ou à tiers-point, qui allie à une grande solidité un cubage atmosphérique très grand. Les parois du bâtiment, formées de fers à nervure se croisant, sont mâtées de deux rangées de briques, l'interne en briques creuses. Au point où la courbe commence, c'est-à-dire à 2 mètres du sol, il n'y a plus qu'une couche de briques creuses revêtue intérieurement de plâtre, extérieurement de ciment ou de tuiles mécaniques de Montchanin.

L'épaisseur des parois ne dépasse pas 20 centimètres. Les pavillons ont, à Bourges, 40<sup>m</sup> de longueur sur 6<sup>m</sup>30 de largeur ; ils sont ventilés et éclairés par de larges fenêtres et de petites ouvertures pratiquées sur la partie moyenne de la voûte de l'ogive. La hauteur du sol au faite est de 6<sup>m</sup>00.

Le plancher du pavilion, fait en ciment de Portland, est élevé à 79 cent. du sol, dont il est séparé par une couche de béton hydraulique.

M. Hillaret (*Gazette hebdomadaire*, 1875, p. 260 et 277), s'appuyant sur la théorie, sur son observation personnelle, sur l'opinion très favorable du docteur Sarrazin, médecin en chef du camp d'Avoi, reconnaissant d'ailleurs que certains détails peuvent être perfectionnés, trouve au système les avantages suivants :



- 1° Cubage d'air plus considérable ;
- 2° Température uniforme ;
- 3° Propreté générale et personnelle.

4° Enfin, économie, car les frais d'établissement ne reviennent qu'à 300 frs. par homme, alors qu'ils sont d'environ 600 frs. pour les casernes (en France).

Comme on le voit, les avantages du système Tollet sont très-grands et la question économique qui joue un rôle si considérable, surtout en Belgique, lorsqu'il s'agit du soldat, est résolue d'une façon très heureuse.

Cependant, il ne faut pas en conclure que l'adoption du mode de casernement type présenté par M. l'ingénieur Tollet serait acceptable dans notre pays.

Le climat froid, humide de la Belgique ne permet pas que l'on songe à élever pour y abriter le soldat des bâtiments ayant une épaisseur de murs aussi faible que leur assigne M. Tollet.

Cet inconvénient peut être pallié, comme le montre l'étude faite par M. Gruber, professeur à l'Académie militaire technique de Vienne, lequel, partisan du système de l'ingénieur français, propose pour l'Autriche un casernement de l'espèce, modifié de manière à répondre aux nécessités du climat.

Le gouvernement autrichien, reconnaissant les dangers qu'offre, au point de vue de la santé des troupes, le mode de casernement en usage en Autriche, promulgua, le 14 juin 1879, une loi décrétant la mise à l'étude de nouveaux types de casernes et d'hôpitaux militaires. — Dans le cours de la même année paraissait une instruction comprenant le programme des conditions à réaliser en vue de satisfaire à la loi votée.

M. Gruber, chargé par le Ministre de la guerre de l'Autriche de compléter ce programme, a posé tout d'abord la question suivante aux architectes et aux ingénieurs :

« Ne serait-il pas possible d'inventer une construction qui  
« permet d'établir des logements adaptés aux besoins des  
« masses, c'est-à-dire satisfaisant, sans élévation de prix,  
« aussi complètement que possible, à toutes les exigences de  
« l'hygiène? Elle devrait consister en des bâtiments à rez-  
« de-chaussée dont le bois serait exclu le plus possible,  
« sans préjudice pour le maximum de solidité réalisable. »

La question reçoit immédiatement réponse : « C'est à  
« l'ingénieur français Tollet, dit M. Gruber, que revient  
« le mérite d'avoir le premier résolu d'une façon extrême-  
« ment simple, la série des problèmes soulevés. »

Le savant professeur remarque ensuite que la loi récemment votée laisse entièrement dans l'oubli certains locaux de la plus grande utilité.

Tels sont les locaux où les soldats seront exercés, comme il en existe dans d'autres pays, tels que l'Allemagne et la Russie; les locaux d'étude pour officiers leur servent également de salle à manger; il constate en outre l'absence de réfectoires pour la troupe.

En ce qui concerne le lavage des hommes, on a laissé à l'initiative du constructeur le choix entre deux solutions : ou bien établir des lavoirs spéciaux, (ce qui est en tous points préférable), ou bien utiliser les corridors comme lavoirs; mais encore faut-il que ces corridors aient assez d'ampleur. — M. Gruber constate que cette solution est contraire à l'ordre et à la propreté des casernes.

Enfin, il y a parcimonie de locaux pour les écoles des sous-officiers et il n'est pas question de bibliothèque.

Monsieur Gruber conclut également en faveur de pavillons sans étages et incombustibles.

Tel est sommairement, l'introduction du travail qui a paru à Vienne en 1880. (*Der Casernen-Bau in seinem Bezuge zum Einquartierungs Gezelze-Franz Gruber*). Dans son analyse du système de M. Tollet, il fait ressortir que le

type adopté en France en 1874 ne l'emporte pas de beaucoup, quant au terrain occupé, sur le nouveau mode de casernement, *'/*, seulement, et encore il faut bien remarquer que dans l'esprit du constructeur il s'agit d'installations à l'extérieur des grandes agglomérations, de telle sorte que la valeur du terrain est notablement moindre. (Pl. VII.)

C'est ce que l'on retrouve également dans le journal officiel de la république française du 4 octobre 1879, p. 9159 et du 6 décembre de la même année, p. 10709.

« L'adoption du système Tollet, dit M. le Sénateur Comparan, représenterait 30 % d'économie, comparé au type de 1874. »

M. Gruber a visité la caserne de Bourges et déclare que M. le major Gripois, directeur du génie, ainsi que tous les officiers et les soldats, sont très-satisfaits du nouveau régime. En hiver, disent-ils, ils sont très bien également ; cependant le chauffage laisse quelque peu à désirer, ce qui est du reste peu étonnant, car on fait usage des petits poêles de fer provenant des anciennes casernes.

La discipline est maintenue suivant le dire des officiers.

Le système Tollet est empreint d'un défaut, d'après M. Gruber. — Les cuisines complètement séparées, sans réfectoire, obligent les hommes à parcourir des distances assez grandes pour apporter le manger. — Il en est de même des latrines qui sont quelquefois à 150<sup>m</sup> des locaux affectés à la troupe(1).

Le reproche relatif au manque de réfectoires n'eût pas été adressé au plan-type proposé par M. Tollet, on les y trou-

---

(1) On peut aisément imaginer une disposition qui permette, sans danger, l'établissement de locaux de l'espèce *affectés aux besoins de la nuit seulement*, dans des bâtiments annexes, disposition réalisée dans le block-système et que nous aurons bientôt l'occasion de signaler.

vait; seulement ils ont été supprimés pour des raisons d'économie.

Tel qu'il existe, le casernement Tollet n'est pas applicable dans l'empire d'Autriche, où les écarts de la température sont très grands; adopter la proposition, faite par l'ingénieur français, de superposer deux ogives et d'interposer entre les deux un coussin d'air destiné à obvier à l'inconvénient signalé, est impossible, car cette disposition augmenterait tellement les frais, que l'on ne pourrait plus songer à faire admettre un tel casernement en Autriche.

« Il n'en est pas moins vrai, dit M. Gruber, que ma visite à Bourges m'a prouvé que le système Tollet constitue un grand progrès et que, modifié, il serait d'un bon emploi en Austro-Hongrie, sans que les frais fussent plus élevés que ceux auxquels entraînent les casernes à 2 étages. »

C'est pénétrés de cette idée, que MM. Gruber et Völkner proposent le type suivant :

« Nous convinmes d'adopter, non pas l'ogive, mais l'ovale de Völkner (planche VII), qui fait disparaître l'arête à la clef, donne une forme plus agréable et permet en même temps de disposer commodément les pièces du faitage.

« Nous fûmes amenés à adopter cette dernière forme, parce qu'il nous parut indispensable de ménager une chambre à air au-dessus de la voûte et d'éviter la surface à double courbure du profil Tollet; cette surface offre en effet certaines difficultés, lorsqu'il faudrait en faire le recouvrement à l'aide des matériaux généralement employés dans le pays, (ardoises, tuiles, etc.)

« Pour les motifs qui précèdent, nous plaçons au-dessus de la voûte une charpente dont les arbalétriers prennent appui en partie sur les longs murs prolongés verticalement, en partie sur les arcs métalliques de la voûte, soit directement, soit par interposition de pièces de bois boulonnées.

« Il est bien vrai qu'il serait avantageux de faire usage

(d'arbalétriers et de chevrons) de fermes en fer, et tel serait notre projet dans un pays où le prix du fer serait avantageux ; mais dans l'état actuel des choses, une charpente métallique augmenterait les devis dans des proportions considérables.

« La charpente en bois ajoute donc une partie combustible à l'édifice, mais cette partie est inaccessible, ce qui diminue de beaucoup les chances d'incendie. Admettons même que le feu attaque le toit ; il n'en résulte aucun danger pour le restant de la construction, puisque les fermes peuvent se consumer entièrement sans endommager ni la voûte, ni l'intérieur protégé par cette voûte incombustible.

« Pour diminuer le rayonnement de la chaleur, nous établissons des chambres à air dans les murs extérieurs relevés jusqu'au toit et nous remplissons les intervalles compris entre les arsométalliques par des briques creuses ou des matériaux poreux mauvais conducteurs de la chaleur.

« Cette construction, en forme de voûte, doit être revêtue d'un enduit épais, et là où l'on doit craindre la rigueur de l'hiver, on fera usage du goudron.

« Pour clore encore mieux le vide laissé entre le toit et la voûte, on pourrait faire usage d'une double couverture (carton et ardoises, bardeaux et ardoises etc...).

« Tous les autres détails de construction qui se présentent dans l'installation des bâtiments suivant notre système, sont entièrement indépendants du type proposé ; ils seront traités suivant les circonstances locales et les règles déduites des études pour la construction de casernes neuves, prisons ou hôpitaux militaires. »

Au point de vue de l'hygiène, le casernement Tollet semble avoir fait ses preuves, ainsi que le montre le tableau suivant extrait d'un excellent travail de M. le docteur Chassagne sur l'hygiène hospitalière, travail publié dans le *Journal d'hygiène* (Paris 1877, page 285).

*Tableau synoptique de la morbidité dans les anciens casernements et dans les casernements sans étages et à pavillons isolés.*

37<sup>e</sup> d'artillerie (Bourges).

Ancien casernement.

De janvier à septembre 1875 (9 mois).

Effectif moyen . . . . 1069

Moyenne des présents . . 882

Morbidité :

Entrées à l'infirmerie ou à l'hôpital (de toutes causes) 499.

Soit par mois 55 malades.

1 sur 19 hommes d'effectif.

Casernement ogival (Tollet).

De mai 1876 à avril 1877 (12 mois).

Effectif moyen . . . . 1597 } calculés sur  
Moyenne des présents. 1345 } 9 mois.

Morbidité :

Entrées à l'infirmerie ou à l'hôpital (de toutes causes) 484.

Soit par mois 40 malades.

Soit également par mois 1 sur  
49 hommes d'effectif.

1<sup>o</sup> MALADIES D'ENCOMBREMENT.

2<sup>o</sup> MALADIES A FRIGORE.

MALADIES.	CASERNEMENT OGIVAL.	ANCIEN CASERNEMENT.	POUR LE CASERNEMENT OGIVAL.	MALADIES.	CASERNEMENT OGIVAL.	ANCIEN CASERNEMENT.	POUR LE CASERNEMENT OGIVAL.
Fièvre continue ou typhoïde .	10	11	en — 1	Bronchite . .	58	50	en + 8
Érysypèle . .	4	15	— 11	Rhumatisme .	12	30	— 18
Varioloïde . .	0	1	— 1	Pneumonie . .	9	8	+ 1
Rougeole . .	0	3	— 3	Broncho-pleuro- pneumonie . .			
				Pleurésie . .	8	9	— 1
				Angine . . .	6	4	+ 2
Total . . .	14	30	en moins 16	Total . . .	93	101	en moins 8

Il ne faut pas, quelles que soient les préférences que le raisonnement porte à avoir pour un système, admettre les statistiques dans toute leur rigueur. Ce n'est pas du jour au lendemain, ce n'est pas après 2 ou 3 années de séjour dans une caserne que l'on peut conclure de la valeur du type dont elle est l'image.

Il faut que plusieurs générations aient vécu dans ce milieu, y aient apporté ce que l'on pourrait appeler leur contingent miasmatique, avant de pouvoir décider avec certitude de leur emploi judicieux.

Mais les hôpitaux à pavillons isolés, le casernement d'après le block-système sont là pour répondre de la valeur que possède au point de vue de l'hygiène tout mode de casernement procédant par fractionnement.

Malheureusement, l'esprit de l'homme est ainsi fait qu'il entrevoit à priori des difficultés dans toute installation qui, bouleversant les idées dans lesquelles il a vécu de tout temps, viendrait l'obliger à de nouvelles habitudes, peut-être moins fatigantes, lorsque le moment serait venu où elles deviendraient routine elles-mêmes.

C'est ainsi que, fait à ses casernes massives dont il trouve les yeux fermés toutes les communications, il lui répugne instinctivement de se voir transporté dans un milieu certainement meilleur, mais dont il ne connaît pas les détours. Nous résumerons en quelques mots les pages qui précèdent.

Lorsqu'il s'agit d'élever une caserne et que l'on n'est pas arrêté par la question d'emplacement, il est à désirer que l'on fasse usage, sinon du type Tollet, du moins d'un type s'en rapprochant et consistant en pavillons séparés et sans étages.

Quand certaines circonstances obligeront à utiliser un terrain dont les dimensions ne seront pas suffisantes pour cela, le block-système, tel que nous l'avons décrit, plus haut sera d'une excellente application.

Enfin, si l'exiguité du terrain à occuper ne permet pas l'emploi du block-système, il faudra recourir au type linéaire pur.

Le type linéaire avec retours à angles droits n'est jamais à conseiller ; quant au type quadrangulaire, si cher à Vauban, il doit être rejeté d'une façon absolue, comme dangereux.

§ 3. *Cours.* — Une des causes qui influent le plus sur l'état de propreté des casernes, est la propreté des cours, sans laquelle on est exposé à un transport de boues et d'immondices dans les corridors et les chambrées.

Or, il s'y rencontre déjà assez de causes d'impuretés de l'air pour que l'on s'efforce d'en prévenir de nouvelles.

La propreté des cours ne peut s'obtenir que par la condition d'un sol sec et ferme, ce à quoi l'on arrivera par un drainage bien entendu et par de nombreuses rigoles à pentes réglées, construites en matériaux imperméables. — Si, sur un sol ainsi préparé, on jette une couche de sable que l'on recouvre d'un bon cailloutis, on se trouvera dans d'excellentes conditions. Un pavage serait évidemment préférable.

S'il s'agit de cours très spacieuses, destinées à servir et de lieu de réunion pour les appels généraux et de plaines d'exercices, on doit éviter un fond blanc, éblouissant, dont les effets sont pernicioeux pour la vue. On recouvrira donc le sol d'une couche de terre de couleur foncée et si, à cause de la grandeur de l'espace à approprier, on se trouve en face d'une dépense assez forte, on semera du gazon.

Pour les mêmes motifs, on aura soin de ne pas peindre en blanc les murs de la caserne, pour éviter l'effet d'éblouissement que produirait infailliblement la réverbération des rayons solaires.

§ 4. *Des bâtiments.* — A) *Nombre d'étages des casernes.* — Les diverses chambres d'une caserne seront dans des



conditions d'autant plus favorables que les hommes destinés à les occuper seront moins exposés à respirer un air qui a déjà passé par d'autres poumons, ce qui conduit à cette conclusion que le nombre des étages d'une caserne doit être réduit au minimum.

Une considération d'un tout autre ordre, mais dont la valeur est incontestable, est la fatigue résultant de l'obligation où se trouverait le soldat de devoir gravir, avec armes et bagages, des escaliers interminables.

C'est une fatigue inutile et dont on tient souvent trop peu compte. Le docteur Meynne, dans son ouvrage déjà cité, remarque avec raison que les inconvénients sont poussés à l'extrême dans la nouvelle caserne d'artillerie à Anvers (il s'agit probablement de la caserne des Prédicateurs) où il y a 89 marches à escalader avant d'arriver à l'étage supérieur.

B) *Souterrains*. — En faisant même abstraction des avantages « *domestiques* » pourrait-on dire, offerts par les caves au point de vue des différents approvisionnements que l'on peut y faire, leur utilité est incontestable si l'on réfléchit qu'elles concourent à maintenir les bâtiments à l'abri de l'humidité, surtout si l'on a soin d'interposer, à quelque distance au-dessus des trottoirs, une couche de matériaux imperméables, tels que ceux que nous avons décrits précédemment.

Il est en outre bien entendu que la crainte de l'incendie doit engager à les voûter.

Quant à leur hauteur, elle ne doit pas être moindre que 2<sup>m</sup>50 à 2<sup>m</sup>75 au sommet des lucarnes, et leur sol doit dépasser de 0<sup>m</sup>25 au moins le niveau maximum des eaux souterraines que l'on doit avoir déterminé aussi exactement que possible. Le pavage des caves doit être exécuté en briques.

La hauteur minimum des lucarnes des souterrains doit

être de deux pieds au-dessus du niveau de la rue, de manière à obtenir une ventilation suffisante du sous-sol, ventilation dont nous avons déjà fait ressortir les avantages.

Mais il peut se faire que la nature du terrain ne permette pas l'établissement des caves ; alors on aura soin de maintenir le plancher des locaux du rez-de-chaussée à 2 pieds au moins au-dessus du sol naturel et de laisser un espace libre, mis en communication avec l'air extérieur par de petites ouvertures ménagées dans le soubassement du bâtiment, ou d'établir une cheminée d'aérage débouchant sur le toit ; ainsi l'air provenant du sol aura une tendance bien plus marquée à s'échapper par ces conduits qui lui sont offerts, qu'à pénétrer à travers le plancher dans les locaux du bas.

c) *Hauteur des étages.* — Quoique cette hauteur soit le résultat du calcul du cube d'air à donner aux hommes et qu'elle devienne la conséquence de l'espace carré qui leur est alloué, on doit observer comme règle de ne pas descendre au-dessous de 3<sup>m</sup>50, et d'un autre côté de ne pas aller au delà de 4<sup>m</sup>50, sans quoi, pendant l'hiver, on se trouve en face de grandes difficultés lorsqu'il s'agit du chauffage.

Nous reviendrons sur ces chiffres.

d) *Corridors et escaliers.* — S'il s'agit de grandes casernes, les corridors sont, en principe, chose très-mauvaise, puisque la ventilation ne devient pas indépendante, l'air vicié pouvant passer d'une chambre à l'autre ; tel est le cas d'ailleurs pour les premières casernes dont nous avons parlé et dont la construction est cependant récente.

Dans les constructions anciennes, la disposition est plus mauvaise encore, car on y rencontre les corridors entre deux séries de chambres ; toujours sombres, mal éclairés, mal ventilés, ils sont une cause d'humidité, de malpropreté, de stagnation de miasmes. — Ils devraient être condamnés

d'une manière absolue, et cependant dans certaines casernes construites depuis peu on les rencontre encore.

Dans le block-système, il n'existe pas de corridors, lorsqu'il s'agit de pavillons formés d'un simple rez-de-chaussée. — Si la caserne a un étage, chaque block contient 4 chambres dont chacune est abordable par l'escalier. (Pl. V).

Dans certains cas, on laisse les corridors circuler librement ; cela se trouve par exemple à la caserne de cavalerie à Aldershot, où deux blocks comprennent entre eux une grande cour couverte d'une toiture vitrée et où les corridors forment de vrais passages ouverts.

Mais si l'on rejette le block-système, il faut tirer d'une situation, mauvaise par elle-même, le meilleur parti possible. Pour y arriver, on placera les corridors au nord ou à l'ouest et on les garnira d'un nombre suffisant de fenêtres, pour assurer largement la ventilation et l'éclairage. — En outre, il ne faut pas les considérer seulement au point de vue de la circulation, il faut également leur donner de l'ampleur, car ce sont eux qui sont destinés à faciliter le renouvellement de l'air.

ε) *Escaliers*. — On doit chercher à atteindre le même but en ce qui concerne les escaliers : larges, spacieux, ils deviennent pour le bâtiment qu'ils desservent de vraies cheminées ventilatrices, surtout si l'on a soin de les prolonger jusqu'au toit, ce qui du reste augmente notablement l'éclairage.

Ceci est dit pour la hauteur ; en profondeur, ils doivent s'étendre de la façade aux murs postérieurs ou, si l'on ne parvient pas à les construire dans ces conditions, ils doivent être munis de fenêtres en nombre suffisant.

On peut les construire en bois, en fer ou en pierre. — Généralement, ils sont en bois ou en pierre. Malheureusement le bois donne beaucoup de poussière et demande plus

d'entretien que la pierre, notamment le granit. Il s'imprègne en outre de matières organiques.

Il pourra paraître puéril de donner de pareils détails, mais ils ont leur importance quand il s'agit de l'atmosphère déjà si chargée des casernes.

Nous dirons également un mot des planchers qui, parfois, laissent à désirer, ce qui n'est pas sans danger. — Il suffira pour faire saisir toute l'importance de leur bon entretien de dire que, par les vides qui peuvent séparer les planches du parquet, s'introduisent des déchets d'aliments, des débris organiques dont la décomposition peut amener des épidémies, comme cela est déjà arrivé du reste.

C'est encore là l'exemple d'une cause d'infection évitable.

Si sur les planchers on étalait, deux fois par an, une couche d'huile de lin bouillante ou de paraffine, on éviterait leur tendance à la pourriture amenée par les lavages à grande eau, dont font usage les soldats au mépris des règlements.

En outre, les effluves organiques trouveraient un obstacle à leur passage des locaux inférieurs dans les chambres du dessus et la propreté pourrait être obtenue en faisant usage des draps humides pour le nettoyage.

§ 5. *Distribution intérieure.* — Il ne peut entrer dans le cadre de cette étude de déterminer le nombre de locaux nécessaires, nombre qui dépend de convenances particulières et n'a du reste aucun rapport avec l'hygiène. En ce qui concerne la distribution intérieure proprement dite, on peut néanmoins poser de grands principes.

I. Les caves ne doivent, sous aucun prétexte, être consacrées au logement des troupes ; les greniers ne doivent être occupés que dans des cas exceptionnels.

Il est inutile de donner les motifs qui obligent à ne pas laisser habiter les caves ; ils s'imposent. — Quant aux greniers, les alternatives de la chaleur et du froid s'y font trop

sentir; en été, ce sont des fournaises, en hiver, des glacières; en outre, leur ventilation n'est jamais suffisamment assurée. En temps de guerre, ou quand l'effectif est subitement augmenté, ou encore, mais cela se présente plus rarement de nos jours, lorsqu'un régiment est de passage dans une garnison, les greniers bien aérés, lambrissés, offriraient une ressource qu'il ne faut pas dédaigner.

II. *Séparation des locaux.* — Il est bien probable que celui qui le premier osa, dans l'intérêt de l'armée, proposer une séparation complète des locaux d'habitation, des dortoirs et des lavoirs, vit sa proposition accueillie par un tolle général.

Et cependant, aujourd'hui, dans certains pays, en France, en Angleterre, en Allemagne, on semble se rallier à cette manière de voir et si les applications du principe sont peu générales, du moins le principe reste debout et n'est plus battu en brèche.

Nous avons dit précédemment que la Commission belge s'était prononcée en faveur de l'établissement de réfectoires-salles de réunion. C'est un grand pas de fait; mais, pour quiconque connaît les casernes du pays, il est évident que les applications du principe proposé en 1874 sont l'exception.

S'il s'agissait d'un homme vivant seul et n'ayant pour tout logement qu'une chambre où il dût se coucher, faire ses ablutions, travailler et prendre ses repas, cet homme serait considéré comme malheureux.

Admettons en outre que sa chambre ait une capacité cubique de 18 mètres, c'est-à-dire que le plancher ait 3 mètres de côté et que le plafond en soit distant de 2 mètres, nous aurons une situation plus favorable que celle du soldat dans la meilleure caserne. En outre, cet homme qui vit seul est peut-être propre de corps; le soldat ne peut pas même s'offrir ce luxe du pauvre et il souille

donc de son haleine, de sa respiration cutanée, de la fumée de son tabac de caporal, du manger qu'on lui donne, les murs, ses effets d'équipement, sa literie.

Pourquoi se faire illusion ?

Le soldat, l'homme chez lequel on trouvera à toute heure de l'abnégation et du dévouement, est-il traité comme il mériterait de l'être ?

Entrez dans la chambrée, en plein jour, les fenêtres ouvertes, vous sentez l'odeur de la caserne. C'est indéfinissable ; on s'y fait tellement que cela passe bientôt inaperçu, mais le danger est pourtant là et bien des affections qu'on traite dans les hôpitaux ont leur source ignorée dans le mauvais état de nos casernements.

Mais, qu'arrive-t-il ? On s'habitue machinalement à ne se figurer le soldat que dans une chambre, au pied de son lit, son mince bagage sur une cassette ; on voit deux tables, quatre bancs, un poêle ; c'est un règlement vivant auquel il semble qu'on ne peut toucher, et on ne se dit pas :

Si j'étais là, ce soir, assis sur un de ces bancs, dans cette chambre pleine de fumée, au milieu d'une atmosphère nauséabonde, guettant le moment de m'asseoir auprès de ce poêle pour y prendre ma part du feu !

Les faits montrent avec quelle parcimonie les gouvernements mesurent l'espace au soldat dans les casernes, et cependant, chaque jour l'hygiène s'insurge et réclame.

Il est temps d'entrer dans une voie nouvelle....

Nous irons plus loin ; l'homme pour lequel on a si peu de considération qu'on le laisse végéter dans des lieux reconnus insalubres, perd l'amour-propre, est ravalé à ses propres yeux, car il y a, dans la valeur de chacun, un facteur qu'il ne faut pas oublier, c'est le respect qu'on lui accorde.

Que feront-ils en temps de guerre, s'écrieront d'autres, ces soldats si douillettement entretenus ?

— Frais, dispos, pleins de vie, de santé, ils résisteront

aux fatigues, car ce n'est que dans un corps sain que l'on peut espérer de bons ressorts.

C'est un grand pas à faire, c'est une pierre d'achoppement de l'hygiène militaire qu'il faut enlever et il n'est que juste de voir le soldat obtenir ce qui lui est dû, la santé.

III. Les latrines, les buanderies, les cuisines ne devraient jamais trouver leur place dans le bâtiment principal, mais dans les annexes situées dans la cour. Il arrive souvent que cette règle n'est pas observée et, s'il s'agit de latrines, il est inutile d'insister sur les inconvénients qu'amène leur installation dans le corps du logis.

Cependant, on pourrait obvier à bien des inconvénients en plaçant, comme cela se fait dans les casernes anglaises, des urinoirs de nuit dans des tours accolées. On évite ainsi des causes de refroidissement pour les hommes qui désirent en faire usage la nuit et on ne les oblige pas, s'ils veulent satisfaire à ces besoins naturels, de traverser, en transpiration, les cours par une pluie battante.

A Dresde, dans la caserne des fusiliers les latrines sont dans des tours accolées au bâtiment. — Cette disposition est à rejeter, quelle que soit la ventilation dont on dispose, car elle est une cause d'infection.

Dans les buanderies militaires, on procède au lavage d'objets généralement très malpropres et qui répandent une odeur caractéristique capable d'infecter toute la partie de la caserne dans laquelle se font les opérations ; il est donc nécessaire de les en exclure d'une façon absolue et de les reléguer dans la cour où leurs inconvénients sont plus supportables et où le danger disparaît.

Les cuisines ont également leur fumet particulier et chargent littéralement l'atmosphère d'émanations spéciales dans lesquelles on reconnaît l'aliment soumis à la cuisson.

D'autre part, elles sont, à cause de la grande quantité de vapeur d'eau qui s'échappe des douches, une cause d'humidité.

dité pour les locaux environnants ; ces considérations sont encore appuyées par ce fait que la surveillance d'un bâtiment isolé, dans une cour, est toujours plus aisée que celle d'une installation qui a pris place dans les souterrains, comme c'est le cas à Dresde, dans la caserne des fusiliers.

Nous reviendrons en temps opportun sur les articles I, II et III.

IV. Les logements d'officiers, dont on trouve peu d'exemples dans les casernes belges, n'exigent pas de règle d'hygiène spéciale ; ce qui s'applique à la troupe est également vrai ici.

Nous avons dit précédemment les observations dont il faut tenir compte relativement aux papiers de tenture ; il faut, en outre, avoir soin, chaque fois que l'on se propose d'en appliquer de nouveaux, d'arracher les anciens, sinon la ventilation en souffre et, d'un autre côté, les couches de bouillie sont une occasion de fermentation qu'il ne faut pas perdre de vue.

V. *Sous-officiers*. — Les règles à suivre sont identiquement les mêmes.

VI. *Troupe*. — La forme et la surface des chambres dépendent du système général que l'on adopte et la question de la ventilation y est subordonnée. Nous examinerons donc cette question 1° pour le block-système, 2° pour le système à corridors.

1° *Block-système*. — Le block-système permet d'établir les locaux en longueur, ce qui est on ne peut plus favorable au point de vue de la ventilation, puisque les grands côtés seront baignés par l'air libre.

En outre, il exclut les petites chambres, et les fenêtres percées dans les côtés longs assurent l'entrée d'un maximum d'air neuf. La forme la plus recommandable est celle à angles droits ; on évite ainsi la stagnation d'air vicié et l'on ne pousse pas le soldat à considérer, ainsi qu'il a tendance à le faire, des coins à angles aigus comme



dépôts naturels pour les immondices qu'il recueille en procédant au nettoyage des chambrées.

Mieux vaudrait encore arrondir les coins.

2° Le système à corridors permet d'établir de grandes chambres suivant le côté long ; mais ce sont alors des chambres destinées à recevoir au moins 30 hommes, préférables toutefois aux petites chambres pour 10 hommes, qui manqueraient d'air et de lumière, puisque le côté long de la caserne devient pour elles le petit côté. — Si on parvenait à construire pratiquement des chambres pour 10 hommes, avec fenêtres sur les côtés longs, l'hygiène y gagnerait beaucoup, mais il est douteux que l'on trouve une bonne solution.

Quoi qu'il en soit, il convient de ne pas dépasser le nombre de quarante lits qui doit être considéré comme maximum.

*(A continuer).*

*Le lieutenant du génie,*  
E. PUTZEYS.

---

CONFÉRENCE DU 3<sup>e</sup> RÉGIMENT DE LIGNE.

---

## DES COMBATS DE NUIT.

---

Depuis le perfectionnement des armes, la physionomie du combat s'est transformée. Le feu est devenu prépondérant, le choc est peu de chose. Cette vérité, élevée à la hauteur d'un principe classique, est reconnue partout, sauf en Russie où la baïonnette garde un irrésistible prestige.

Le fantassin russe se livre parfois à un exercice très original : il plonge son arme avec force dans un mannequin en sable ou dans un sac de son, puis, vigoureusement et plus vite encore, il le retire à lui. Cette pratique peut nous paraître un peu ..... orientale, mais elle est éloquente et dévoile une tendance nationale, un penchant caractéristique.

Le capitaine d'état-major Terekhov s'exprime ainsi :

- « Convient-il d'enlever la baïonnette pour un tir qui doit
- « se terminer par une charge, par une mêlée, quand on
- « songe qu'il faudra la mettre au canon à un moment où le
- « soldat est ébranlé dans tout son être, à un moment où il
- « ne doit plus songer qu'à une chose : courir sus à l'ennemi ?
- « N'est-il pas nécessaire de laisser la baïonnette en

« permanence au bout du canon, comme le signe, le symbole  
« qui rappelle au soldat le but vers lequel doivent tendre  
« tous ses efforts ? »

Citons aussi l'opinion du général Skobelew :

« La baïonnette est l'arme du soldat et non celle du com-  
« mandement ; elle lui appartient et lui donne confiance,  
« c'est lui qui jugera du moment où il doit s'en servir.

« Il importe donc qu'il n'ait pas besoin d'ordre pour la  
« mettre au canon. »

On le voit, la baïonnette, loin d'être considérée « comme un simple objet d'équipement », exerce plus que jamais sur l'esprit des Russes une sorte de séduction qu'ils ne cherchent pas à dissimuler et dont ils font, au contraire, volontiers étalage.

Malgré l'expérience acquise dans la dernière campagne, où l'on a abusé des attaques à l'arme blanche ; malgré l'opinion des auteurs militaires les plus autorisés, les descendants de Souwarof professent pour le combat corps à corps une espèce de culte qui ne fait que grandir.

Est-ce uniquement pour rester fidèles à de glorieuses traditions, que les chefs jeunes et illustres d'une armée éclairée persistent dans une méthode routinière ? Ne devons-nous pas chercher ailleurs la cause de cette obstination, de cette inébranlable confiance ?

N'est-ce pas plutôt par une espèce d'instinct ou de pressentiment, qu'ils gardent une foi si robuste dans l'emploi de la baïonnette ?

Pendant la guerre de 1877, il y a eu de nombreux combats de nuit et on a exécuté souvent des marches dans l'obscurité. Ces opérations, par leur fréquence et par leurs résultats, ont frappé tout le monde. Ils ont porté atteinte à l'autorité du feu ; par contre la baïonnette, un instant à l'arrière plan, s'est trouvée du coup réhabilitée.

Si les Russes continuent à se livrer pendant la paix aux

travaux de nuit, ce n'est pas dans le but assez puéril de tout ériger en système : ils s'inspirent des leçons du passé, et n'ont pas oublié le sang qu'ils ont versé inutilement dans les premières attaques autour de Plevna.

Aujourd'hui, loin de dédaigner l'exemple des peuplades asiatiques contre lesquelles ils luttent sans cesse, ils les imitent en se préparant à combattre tantôt le jour, tantôt la nuit, selon les circonstances.

L'histoire militaire prouve que les opérations de nuit ont été exécutées à toutes les époques ; c'était le plus souvent des actions de guerre séparées, où il ne fallait que de la ruse et de l'audace pour l'emporter. Il n'en sera plus ainsi, ces engagements seront plus fréquents dans les prochaines luttes et perdront leur caractère épisodique. Le mobile a changé, l'idée dominante n'est plus le stratagème.

Nous obéissons à cette inexorable nécessité : déjouer « le feu d'enfer. »

L'attaque d'une position ne présente plus à nos yeux qu'une succession de phases défensives séparées par des courses vertigineuses ou par des mouvements rampants.

Il faut des prodiges d'habileté, d'énergie et de volonté pour traverser cette pluie de balles qui inonde le terrain de l'attaque. On a vu des troupes solides et braves échouer plus d'une fois en essayant d'enlever, pendant le jour, des positions qu'elles n'ont pu finalement emporter qu'à la faveur de l'obscurité.

Les combats de nuit doivent donc nous préoccuper ; c'est une question d'actualité qui s'impose à nos méditations. Nous en sommes encore à la période de tâtonnement. Le problème n'est pas résolu.

« Ces tentatives de nuit deviendront-elles dans les guerres à venir un procédé prévu, régulier, didactique, pour annuler la supériorité écrasante que les incessants progrès de l'armement assurent théoriquement à la défen-

« sive, qu'ils lui assureront sans doute pratiquement comme  
« il est déjà arrivé d'ailleurs, lorsque les causes toutes  
« morales d'infériorité que cette défensive comporte, se  
« trouveront annulées par le caractère des troupes ou par  
« leur éducation » ? (*Revue militaire de l'étranger*).

Les combats de nuit présentent de très graves dangers. Il faut des troupes moralement fortes pour les exécuter. L'obscurité détruit la cohésion, inspire l'inquiétude, la crainte, favorise l'inaction ou la fuite des poltrons. Pendant la nuit on s'expose à tirer sur ses propres troupes. Le combat à l'arme blanche reprend la prépondérance sur le feu ; s'il est mal préparé ou imprévu, la lutte dégénère en boucherie, ce que l'on cherche précisément à éviter. Enfin la combinaison des 3 armes est mal équilibrée : c'est pour ainsi dire l'infanterie qui doit supporter seule le fardeau du combat, pendant que l'artillerie, la cavalerie surtout, assistent impassibles à la lutte.

Nous nous occuperons tout d'abord des marches de nuit ; elles ne sont pas moins dangereuses que les combats de nuit. Elles se font lentement, les troupes sont hésitantes, s'orientent difficilement, le moindre obstacle les effraye. La simple détonation d'un braconnier a suffi pour jeter la déroute dans un détachement de cavalerie en 1866 ; mais au lieu de signaler avec complaisance tous leurs inconvénients et leurs dangers, il serait mieux, comme dit le général Lewal, d'habituer les esprits à envisager leur nécessité et à accoutumer les troupes à les pratiquer en temps de paix.

On exécute des marches de nuit pour gagner du temps. Ce cas se présentera rarement dans un pays peu étendu et sillonné de chemins de fer comme le nôtre.

En 1877, le général Krudener fut dirigé avec le IX<sup>e</sup> corps de Sistova vers Nicopolis. Il fit plusieurs marches de nuit. Il fallait s'emparer de cette dernière ville ainsi que

de Routhouk le plus promptement possible, afin d'agrandir et d'assurer la base des Russes.

Des détachements en marche sur Chipka mirent aussi la nuit à profit afin de gagner du temps.

Voici, pour ce genre de marches, quelques prescriptions tirées de notre règlement provisoire sur le service des troupes en campagne :

« Observer le silence ; supprimer les grandes haltes ; interdire aux hommes de s'éloigner, de s'asseoir ou de se coucher pendant les haltes horaires ; dans les armes montées, les gradés veillent particulièrement à ce que les hommes ne dorment pas sur leurs chevaux ou sur leurs sièges.

« Quand on traverse des lieux habités, on oblige les habitants à éclairer les rues ou les fenêtres. »

Nous ajouterons :

Qu'il faut choisir de bons guides, maintenir strictement les distances entre les subdivisions qui doivent rester bien encadrées, observer une discipline sévère, convenir d'un système de signaux à utiliser aux carrefours, coudes, ou bien obstruer les routes latérales au moyen de petits obstacles « qui éveillent l'attention et montrent bien une barrière intentionnelle. »

La chose la plus importante à faire, c'est une reconnaissance préalable de la voie à parcourir, afin d'enlever tous les obstacles et d'éviter les arrêts qui jettent l'incertitude, sinon l'inquiétude dans les rangs.

Le capitaine d'état-major Bourelles, dans une conférence remarquable, proposait en 1870 d'avoir recours en temps de paix au moyen suivant, afin de donner plus d'assurance aux troupes pendant la guerre :

Exécuter une marche de nuit, puis jeter à l'improviste quelques groupes et des hommes isolés sur le bord de la route. Ils auront pour mission de décharger leurs armes

sur la colonne qui prendra des positions d'attaque ou de défense.

Une troupe en marche la nuit devra toujours se préparer à être assaillie brusquement. Le chef doit savoir d'avance quelles dispositions il aura à prendre en cas d'attaque par un ennemi supérieur ou égal en nombre. Il ne perdra pas de vue non plus, qu'il est facile dans l'obscurité de tromper l'adversaire sur la force de son effectif, et il aura combiné d'avance les mesures qu'il adoptera si l'ennemi se présente inopinément sur son front, sur ses flancs ou sur ses derrières.

Il devra toujours être bien renseigné avant de se mettre en marche.

Pendant la nuit, l'action de l'infanterie est primordiale ; elle se traduit par un mot : le choc. Le feu de l'artillerie, comme celui de l'infanterie, perd toute son efficacité, le but étant invisible, de sorte que l'emploi du canon sera fort limité.

Le rôle de la cavalerie devient pour ainsi dire nul dans les ténèbres, il se réduit à un service de liaison et de correspondance.

L'obscurité trouble donc la composition normale des colonnes de marche. Logiquement, l'infanterie sera placée en tête, la cavalerie et une grande partie de l'artillerie à la queue.

Il y a encore un autre motif pour placer la cavalerie à l'arrière-garde dans les marches de nuit, c'est afin d'éviter que toute la colonne ne soit refoulée en désordre en cas de surprise.

« Dans les marches de nuit, on doit placer la cavalerie à  
« l'arrière-garde. La raison en est simple. En effet, si la  
« cavalerie se trouve à l'avant-garde, le pas des chevaux  
« étant plus allongé que celui des fantassins, des lacunes se  
« forment, vont en s'agrandissant et bientôt l'infanterie

« perd la trace. S'il survient une alerte, la cavalerie  
« ramenée renverserait la tête de colonne et y sèmerait une  
« panique. En la plaçant au centre, se présente-t-il un gué,  
« un pont, un chemin étroit? La cavalerie est obligée de  
« dédoubler ses files, les chevaux hésitent; le passage  
« achevé, le cavalier presse involontairement ou volontai-  
« rement l'allure et un grand intervalle se produit entre  
« lui et l'infanterie (1).

On devra augmenter les distances la nuit plutôt que de les diminuer.

« On veut condenser les colonnes la nuit, mais leur  
« resserrement est précisément ce qui contrarie la marche,  
« produit la fatigue et le désordre. Les dispositions, les  
« transmissions, les formations seront plus longues la nuit  
« que le jour, par conséquent il convient d'être averti  
« plus tôt et de *s'éclairer plus loin*. Les explorateurs sont  
« continuellement exposés, ils ne peuvent remplir leur  
« mission qu'en s'exposant, il est inutile de le dissimuler  
« et encore plus de chercher à l'éviter. C'est une nécessité  
« des plus impérieuses de la guerre.

« *En fait d'exploration, la prudence n'est d'aucun secours;*  
« *on doit y apporter une extrême hardiesse, il faut oser beau-*  
« *coup si l'on veut en tirer un parti. Donc on ne diminuera*  
« *en rien les distances durant la nuit*(2).

Les marches de nuit seront encore exécutées pour différentes raisons que nous allons successivement examiner.

1° *Lorsque l'on a intérêt à modifier sa position à l'insu de l'adversaire.* — Pendant la guerre de 7 ans, en 1760, Fré-

---

(1) Cette citation est tirée de l'ouvrage qui vient de paraître et qui forme en 3 volumes, une véritable bibliothèque de campagne (*Méthodes de guerres actuelles et vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle* par le lieutenant-colonel Pierron).

(2) *Tactique de marche*. Général Lewal.



déric, jugeant que la position défensive de Lignitz était mauvaise, se décide à prendre l'initiative en portant le gros de ses forces contre une partie de l'armée ennemie. Il se met en marche la nuit en dissimulant son mouvement, repasse la Katzbach, et prend position sur les hauteurs, face à Lignitz. Par une singulière coïncidence, Laudon, général autrichien, avait pris le parti également de tenter cette nuit un coup de main sur les équipages du roi. A sa grande stupéfaction il vint se heurter contre toutes les forces prussiennes. Il prit la résolution d'accepter la bataille.

Lorsque le maréchal Daun parut en arrière de Lignitz, il apprit la défaite de son lieutenant et se retira dans sa position primitive.

En 1796, lorsque Bonaparte parvint à saisir les projets de l'ennemi, la veille de Rivoli, à 2 heures du matin, Massena et Leclercq devaient, par une marche de nuit précipitée, s'y porter également — Comme on le sait, cette opération fut le prélude d'une grande victoire.

En 1792, dans la défense de l'Argonne, Dumouriez occupe les 5 défilés : le Chêne-Populeux — la Croix-au-Bois — le Grand-Pré — la Chalade et les Islettes. Il ne dispose d'aucune réserve, de sorte que si un passage est forcé par l'ennemi, son armée est coupée, la retraite compromise. Le défilé de la Croix fut en effet franchi par les troupes de Clerfayt. Dumouriez n'a qu'un parti à prendre, exécuter promptement une marche de nuit en dérochant son mouvement. Un parlementaire fit une sommation ; Dumouriez feignit la plus grande assurance, montra son camp livré au repos et l'officier autrichien fut éconduit. Mais à peine celui-ci est-il éloigné que l'alarme est donnée, on se met en marche par un temps épouvantable, l'Aisne est franchie et on prend une position nouvelle sur les hauteurs d'Autry.

L'évacuation d'Alexinatz et des ouvrages en avant par

les Serbes, opérée pendant la nuit « avait été amenée par la « persuasion du général Tchernaiëff, qu'après les dernières « défaites éprouvées, les Serbes ne pouvaient plus former « une résistance efficace sur ce point, tandis qu'ils le « pouvaient peut-être encore plus en arrière, à Paratschin « ou devant Belgrade » (Colonel Lecomte).

2° *Lorsque l'on veut dérober sa marche à l'ennemi.* — Frédéric, avant la bataille de Zorndorf, exécute une marche de nuit à l'insu de son adversaire et passe l'Oder.

En 1877, les troupes russes ont été dirigées la nuit sur Sistova, pour tenter le passage du Danube.

3° *Afin d'échapper à une défaite ou à un désastre.* — En 1760, Frédéric exécute, devant un ennemi supérieur en nombre, une marche de nuit des plus dangereuses et parvint à repasser la Katzbach. Pour donner le change à l'ennemi, il fit entretenir les feux du camp par 20 escadrons de cavalerie.

Voici deux exemples remarquables :

Quand la grande armée quitta Smolensk, on sait à quelle extrémité elle se trouvait réduite. Le général russe Kutousoff s'était borné, jusqu'à Krasnoé, à cotoyer le flanc gauche de l'armée française se retirant en échelons depuis Moscou ; il n'avait laissé passer Napoléon que pour barrer ensuite le chemin au reste de l'armée. C'est dans ce but qu'il vint se placer entre Smolensk et Orscha, au pont de Krasnoé, jeté sur le ravin de la Lossmina, affluent du Dnieper.

Le corps du prince Eugène, marchant à la suite de la Garde et réduit à 10,000 ou 12,000 hommes, sur lesquels 5 à 6,000 hommes au plus étaient en état de porter les armes, trouva le passage fermé. En vain le général d'Ornano essayait-il de le franchir avec sa cavalerie, il fut ramené ; en vain aussi la division Broussier voulut-elle à son tour percer la muraille de fer opposée par 30,000 Russes :

elle fut horriblement mitraillée. Le colonel russe Koudachef, envoyé en parlementaire, fut dédaigneusement repoussé. Le prince Eugène, après s'être concerté avec les généraux, se décida à se jeter à droite au milieu des terres, dans la direction de Krasnoé, en suivant le Dnieper. La division Broussier resta en ligne pour simuler une attaque vers la gauche.

Le défilé se fit en grand silence, dans la nuit du 15 au 16 novembre, par un chemin de traverse et en se couvrant de quelques plis de terrain.

« Tandis que la colonne, dit Thiers, s'échappait sur la  
« neige sans autre bruit que la chute des hommes qui  
« tombaient de fatigue ou trébuchaient pendant cette  
« marche de nuit, on rencontra tout à coup un détache-  
« ment de troupes légères du général Miloradowitch, à qui  
« la clarté de la lune avait révélé notre manœuvre. Heu-  
« reusement un officier polonais du corps de Poniatowski,  
« sachant le russe et se servant de la connaissance qu'il  
« avait de cette langue, avec une rare présence d'esprit dit  
« à l'officier ennemi qu'il eut à se taire et à s'éloigner,  
« car le corps qu'il voulait arrêter était un détachement  
« de Miloradowitch, exécutant une manœuvre autour de  
« Krasnoé. On parvint ainsi, après 3 heures de marche,  
« à Krasnoé, laissant toutefois plus de 2000 morts ou  
« blessés sur la route, ainsi que les restes de la division  
« Broussier, qui ne pouvaient être sauvés que par l'arrivée  
« des maréchaux Davoust et Ney. »

Lorsque vint le tour de Ney, le dernier qui resta à Smolensk, il tenta à plusieurs reprises, avec l'énergie du désespoir, de forcer le passage ; mais il n'avait que 6 à 7000 hommes épuisés et ne put parvenir à faire une trouée à travers les lignes des Russes. A bout d'efforts et après des pertes considérables sous le feu de l'artillerie ennemie, il prit le parti de rétrograder dans la direction de Smolensk, pour

passer le Dnieper. Pendant le mouvement de retraite, un major russe envoyé par le général Miloradowitch, le somma de se rendre. Le même officier rejoignit le maréchal au village de Danikowa et lui renouvela à deux reprises sa première sommation en affirmant que tous les corps de l'armée française qui avaient pris les devants étaient complètement détruits. Mais tout en s'acquittant de sa mission, l'envoyé russe examinait avec plus d'attention qu'un parlementaire ordinaire ce qui pouvait le renseigner sur la véritable situation du corps de Ney ; celui-ci s'en aperçut, le fit arrêter et garder à vue, puis ordonna d'allumer les feux de bivouac, comme s'il eut voulu passer la nuit à Danikowa. Pendant que les Russes, s'imaginant tenir leur proie, allumaient aussi leurs feux, les Français, après un peu de repos, reprenaient silencieusement leur marche ; guidés par un petit ruisseau gelé, ils atteignirent vers dix heures du soir les rives du Dnieper entre Syrokovénie et Gusinoé. Le fleuve était gelé ; la glace n'ayant qu'une faible épaisseur sur les bords fut bientôt rompue par le poids des premiers hommes qui s'aventurèrent ; ceux qui les suivirent furent obligés d'entrer dans l'eau jusqu'à la ceinture pour gagner le plateau de glace flottant qui couvrait le milieu du Dnieper. Le passage se fit homme par homme et fut terminé à 1 heure du matin ; les chevaux et les bagages furent abandonnés.

Ney se remit aussitôt en marche ; alors nouveaux obstacles à surmonter, nouvelles angoisses à souffrir : de jour les soldats étaient harcelés par les cosaques ; de nuit, ils traversaient de grands bois où ils se dispersaient souvent. Le 19 au soir, ils étaient à 5 ou 6 lieues d'Orscha, sur la lisière d'un bois où ils passèrent la nuit.

Le prince Eugène, vivement préoccupé du sort de Ney, et ayant appris par des éclaireurs qu'il n'était pas éloigné, se porta le soir dans la direction où il supposait qu'il devait

se trouver, et tira quelques coups de canon qui furent heureusement entendus du maréchal. Le prince fit ensuite faire des signaux et allumer de grands feux, devant lesquels passèrent plusieurs fois les quelques milliers d'hommes auxquels était réduit son corps d'armée.

Les Russes surpris et croyant avoir devant eux des forces imposantes, se retirèrent à la hâte et Ney put atteindre Orscha dans la nuit du 20 au 21; mais il ne ramenait que 1200 hommes au plus (1).

4° *Lorsqu'on veut tenter une surprise.* — Frédéric occupait depuis plusieurs jours à Hochkirch en 1758, une position très-critique devant le maréchal Daun, qui disposait d'une armée de 80,000 hommes, c'est-à-dire d'un effectif double de celui du roi.

Le maréchal se décide à attaquer son adversaire la nuit. Il exécute un mouvement tournant à 500 mètres de l'ennemi; son objectif est Hochkirch. Pendant ce temps Collorédo et Ursel attaquent au centre. Odonnel et Laudon appuient le mouvement à gauche.

La surprise fut complète, grâce au brouillard et au silence que les troupes avaient observé : à peine l'alarme donnée, 3 bataillons se précipitent des tentes à moitié vêtus, marchent du côté de l'ennemi, mais bientôt sont enveloppés et doivent se faire jour l'épée à la main. Pendant ce temps les forces prussiennes se forment en bataille, un combat meurtrier s'engage. — Frédéric ne parvient à exécuter la retraite que grâce à la cavalerie de Zieten, qui se forma sur 2 lignes et recueillit les fuyards dans les intervalles. — Cette bataille de Hochkirch nous montre une armée tombant sur le flanc de l'armée ennemie. Elle rappelle la bataille de Leuthen, où Frédéric manœuvra de la même manière, mais

---

(1) Capitaine d'état-major BOURELLY.

avec cette différence qu'il opéra le jour, tandis que Daun attaqua la nuit.

En 1814, après l'affaire de Laon, les Alliés et les Français sont en présence. Le général York prend les armes au milieu de la nuit, se jette sur le bivac du duc de Raguse. Une véritable panique s'empare du camp français. En quelques instants les Russes enlèvent 2500 prisonniers et 41 canons.

Quelques jours après, le général Corbineau se laisse surprendre à son tour par les Russes qui s'emparent de Reims.

A la nouvelle de ce grave événement, Napoléon se met en marche, arrive devant Reims au déclin du jour, livre aux Russes un combat violent, les oblige à quitter la ville et est reçu en triomphe par les habitants, qui passèrent ainsi en quelques heures de la consternation la plus grande, à la plus vive allégresse.

Lorsque l'on veut tenter une surprise de nuit, il faut absolument empêcher de tirer, car le coup de feu d'un maladroit ou d'un impatient peut donner l'éveil à l'ennemi et faire avorter l'entreprise.

En 1758, pendant la guerre de 7 ans, un coup de main fut tenté par les coalisés à l'effet de s'emparer de Hoya. Le prince héréditaire chargé de cette mission *ordonne de ne pas tirer un coup de fusil* ; mais malgré cette recommandation, à l'approche d'une patrouille, des coups de feu se font entendre et l'entreprise faillit avorter. L'ennemi fut averti par cette fusillade, un combat très-meurtrier s'engagea. — De toutes les fenêtres des coups de feu étaient tirés contre l'assaillant, qui finalement s'empara du pont et obligea l'ennemi à capituler.

5° *A la fin de la bataille, après un revers, lorsqu'on veut échapper aux poursuites du vainqueur et aller ensuite se réorganiser, se refaire et se remettre en position.* — Après la journée de la Moskowa, Kutusoff met la nuit à profit

pour battre en retraite avec toute l'armée sur une seule colonne.

La retraite du général Chanzy, après la bataille de Mans, est un autre exemple.

Lorsque l'on voudra, à la suite d'un échec, arrêter les entreprises trop audacieuses du vainqueur, on pourra, à la faveur de l'obscurité, tendre une embuscade ou élever des barrières sur les routes, dans les défilés, etc.

6° *Les marches de nuit servent à opérer des mouvements tournants sur les flancs ou sur les derrières de l'ennemi* (BOURRELY). — Dans la guerre d'Amérique, on voit le général Lee exécuter une marche de nuit en vue d'un mouvement tournant. Le général en chef confédéré était, en mai 1863, à la tête de 60,000 hommes dans les lignes de Fredericksburg. 130,000 Fédéraux, commandés par Hooker, se vantaient de l'en déloger. Déjà, à la fin de l'année 1862, les Nordistes avaient échoué contre ces lignes formidables. Tandis que Hooker, prenant position à Chancellors-ville, croyait tourner Lee, celui-ci, informé à temps du mouvement de son adversaire, marchait de jour et de nuit pendant 48 heures et venait se placer sur sa droite et sur ses derrières.

Hooker paya l'habile manœuvre de Lee, sorte de surprise en grand, par une défaite qui tourna en déroute<sup>(1)</sup>.

Nous devons maintenant présenter quelques observations relatives au service de sûreté.

L'ancienne ordonnance sur le service des armées en campagne prescrivait de rapprocher, à la tombée du jour, les sentinelles, les petits postes et les grand'gardes du corps principal. C'était pour diminuer le danger auquel les troupes de sûreté étaient exposées; mais on oubliait que

---

(1) Colonel Lecomte.

c'était compromettre le bivac et les cantonnements. Notre règlement actuel supprime cet article, il étend au contraire le réseau. La création des postes d'avis est une heureuse innovation préconisée déjà par Bugeaud en 1842.

Voici une autre prescription non moins heureuse :

« Les postes de nuit doivent être installés au moins  
« 2 heures avant le coucher du soleil ». En effet, si ces postes attendaient la fin du jour pour se rendre à leurs emplacements, non seulement ils devraient se faire accompagner par des guides, mais les chefs et les hommes ne pourraient se rendre aucun compte du terrain, l'inspection des lieux serait impossible. Puis rien n'est trompeur comme l'obscurité : certains objets sous la clarté de la lune présentent un aspect tout différent de celui qu'ils ont à la lumière du soleil.

En arrivant avant le crépuscule, les sentinelles ont encore la faculté d'interroger l'horizon, de repérer et d'envisager l'effet produit par la marche graduelle des ombres.

Le capitaine Roudzinski, officier russe, dans un travail fort estimé, ne différant pas dans ses grandes lignes de l'œuvre produite par le capitaine Bourelly, fait une recommandation très-importante, dont il faudra se souvenir à l'occasion.

Admettons qu'une troupe se soit installée au bivac un peu avant la tombée du jour, comment, en cas d'alerte de nuit, chaque unité tactique pourra-t-elle occuper ses emplacements sans qu'il y ait ni hésitation ni confusion ? Le capitaine Roudzinski, propose « de placer, sur chaque  
« partie de la position à occuper par les compagnies inclu-  
« sivement, un petit poste de 3 ou 4 hommes dont la  
« mission consisterait à placer des guides aux points  
« d'orientation choisis pendant le jour, puis, dans les  
« endroits coupés et aux tournants. Ce moyen est facile et  
« garantit, en tout cas, aux troupes l'accès de la position  
« qu'elles doivent occuper. »



Le général Skobelew recommande d'allumer de grands bûchers autour du camp dès que la nuit arrive. De petits postes seront placés derrière ces bûchers.

Il est de la plus grande importance de bien reconnaître le terrain qui environne le camp, d'examiner la position éventuelle en cas de surprise ou d'attaque ; il faut aussi se figurer les emplacements qui seront occupés par l'artillerie et enfin assurer la liaison entre les diverses fractions de troupes.

En résumé, il faut toujours être prêt à combattre ou à partir.

« Dans les colonnes de compagnie d'infanterie, la reconnaissance préalable du gîte est presque impossible, tous les officiers étant à pied. La bonne et prompt installation des troupes exigerait que le commandant de compagnie fut monté (1).

Ce besoin devient plus impérieux lorsque l'on arrive au bivac ou au cantonnement vers la fin du jour. Il faut, dans ce cas, agir avec plus de célérité encore, le commandant de la compagnie, d'un certain âge déjà, éprouvera tout le premier le besoin de se reposer après l'étape et négligera un important devoir.

Une fois l'installation achevée, on évitera les sonneries pouvant révéler certains projets que l'on a intérêt à cacher, par exemple : le départ des corvées, les moments des repas, l'instant où les chevaux sont à l'abreuvoir, etc.

Ces signaux ont aussi l'inconvénient de provoquer de fausses alertes. — Celles-ci doivent être fréquentes dans les armées peu habituées à faire la guerre. — Les soldats de garde aux avant-postes pécheront autant par zèle que par crainte. Follard a écrit qu'il a suffi très-souvent d'un

---

(1) *Tactique de stationnement du général Leval.*

innocent lapin pour effrayer une sentinelle ; un simple bruissement de feuilles jetait ainsi l'alarme dans tout le système d'avant-postes et même dans le camp. Ces alertes répétées ébranlent la confiance. Il faut en tout cas les prévoir ; l'important c'est de se réunir, non pas précipitamment, mais avec ordre ; c'est pour cela que les compagnies, en arrivant au cantonnement, doivent être informées du lieu fixé en cas de rappel. Les majors fixent un emplacement pour rassembler les compagnies. Le colonel s'est entendu avec les chefs de bataillon et ainsi de suite, de sorte que l'on pourra occuper sans encombre la position de combat toujours déterminée, ou le lieu du rendez-vous pour le départ. Le mélange des unités ne sera pas à craindre de cette manière ; en y ajoutant quelques règles pour empêcher les croisements ou les rencontres, on évitera toute espèce de confusion et de retard. Ces mesures consistent à jalonner les routes, en employant à cet effet les petits postes de 3 ou 4 hommes par compagnie dont nous avons parlé.

Il faut s'efforcer de pénétrer les soldats de garde aux avant-postes de l'importance attachée à leur service, et leur faire voir que s'ils cédaient à la fatigue en se livrant au sommeil, ou s'ils commettraient toute autre négligence, ils compromettraient le sort de ceux qu'ils ont charge de protéger et qui demain veilleront à leur tour.

Le général Lewal fait ressortir aussi la gravité attachée à la mission de l'officier :

« Aucune fonction ne s'adresse plus au dévouement, à la  
« sollicitude, à l'honneur même des officiers. Ils ont la res-  
« ponsabilité du repos des troupes, elles se confient à leur  
« incessante activité. Un officier qui manque de vigilance,  
« est comme un factionnaire qui s'endort. C'est la faute la  
« plus grave que l'on puisse commettre et on ne la réprime  
« pas le plus souvent. »

## DU COMBAT.

Nous avons précédemment signalé les inconvénients, les dangers même, des combats de nuit. Voici l'opinion du *Progrès militaire* : « L'obscurité rend bien difficile pour  
« l'assaillant la direction du combat; l'action personnelle  
« des officiers est à peu près annulée; les hommes, abandonnés à eux-mêmes, s'abritent, perdent la direction, se  
« rejettent les uns sur les autres et le mélange des unités,  
« si difficile déjà à empêcher pendant le jour, se produira  
« dans des proportions bien plus fortes et amènera une  
« confusion énorme si l'attaque ne réussit pas. »

Le colonel Monnier, qui effleure dans sa « *Guerre des bois* » plusieurs sujets controversés actuellement dans la littérature militaire, s'exprime ainsi :

« Nous nous contenterons de faire remarquer combien il  
« sera difficile, au milieu des ténèbres, d'apprécier la valeur  
« relative des efforts, de faire manœuvrer les réserves à  
« propos, de diriger le combat lorsque l'action personnelle  
« des officiers sera pour ainsi dire nulle et que les hommes,  
« abandonnés à peu près à eux-mêmes, s'abriteront au lieu  
« de marcher, perdront leur direction, se rejeteront les  
« uns sur les autres, et que le mélange des unités amènera  
« une confusion inextricable, surtout si l'attaque ne réussit  
« pas d'emblée. D'ailleurs, la réussite d'emblée suppose la  
« surprise du défenseur; mais la surprise n'est pas une  
« méthode de combat, et la nécessité de celle-ci amoindrit  
« très considérablement les chances de succès. »

Ces considérations, d'une valeur si importante, seront appréciées. Toutefois, nous pensons que, durant la nuit, l'action des officiers, loin d'être nulle, s'exercera avec plus de facilité. Le mode de combat se transforme dans l'offensive comme dans la défensive; l'ordre dispersé cesse de

prévaloir la nuit ; l'ordre serré au contraire l'emporte, nous le démontrerons plus loin. Il est bien entendu que le temps doit être couvert, la nuit bien noire ; par un clair de lune, le système d'attaque et de défense est identique à celui du jour.

La formation compacte devenant la règle, l'impulsion des officiers se fera sentir directement ; les hommes seront privés de leur pouvoir d'initiative qu'ils abdiqueront en faveur de leurs chefs. Ils échapperont ainsi à l'action dissolvante de la chaîne et de ses échelons épars. Ajoutons encore que si les chefs se conforment aux règles établies précédemment, ils éviteront les erreurs en direction, et les enchevêtrements des unités tactiques ne se produiront pas.

L'expérience de la dernière guerre montre aussi que le caractère de surprise, toujours désirable, n'est plus absolument nécessaire.

Citons, comme exemple, l'occupation de la redoute de Hafcz-Pacha-Tabia par les 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> bataillons du régiment des Koutaïss, le 24 octobre 1877. Cette affaire n'eut pas le caractère d'une attaque imprévue ; le combat commença alors qu'il faisait jour encore et l'ennemi put dès lors observer les mouvements des bataillons du régiment des Koutaïss, sans toutefois en comprendre le but, et surtout sans oser admettre chez son adversaire une témérité aussi grande. Comment expliquer le succès si complet de cette attaque ? Si celle-ci avait été effectuée en plein jour, elle eût abouti à un désastre au lieu de constituer un triomphe, et cependant il n'y eut pas à proprement parler de surprise.

L'obscurité de la nuit permet seule de pareilles attaques ; il faut toutefois que les troupes qui les entreprennent soient oralement fortes (1).

Les guerres passées nous fournissent de nombreux

---

(1) Roudzinski.

exemples de combats de nuit, toujours ils dégénéraient en scènes de carnage. Cela tenait au défaut de réglementation.

Le plus souvent, ces sortes d'engagements étaient subordonnés à cet auxiliaire inséparable : la surprise. Or, « la surprise n'est pas une méthode de combat. »

De là, l'absence d'instructions dans toutes les anciennes ordonnances.

Des préceptes sur les combats de nuit sont précieux à recueillir. Il ne faut pas repousser, à priori, toute innovation qui est de nature à bouleverser des habitudes, des pratiques, des règles auxquelles nous sommes depuis longtemps accoutumés. Il faut se mettre en garde contre les préventions et savoir suivre à temps les évolutions qui se produisent aussi bien dans l'art militaire que dans les domaines de la science et de la pensée ; sinon, on s'expose à déchoir.

Chaque fois qu'une invention est signalée et qu'une idée nouvelle vient à surgir, les contradicteurs, les incrédules, les pessimistes, accourent à l'envi. C'est un combat en règle, on s'obstine, on s'acharne, on repousse avec passion des réformes qui semblent radicales de prime abord et qui finissent par s'imposer par la force des choses tout naturellement.

Qui ne se rappelle la fameuse discussion à propos de l'emploi des canons lisses et des canons rayés ?

Lorsque l'on a adopté les fusils se chargeant par la culasse, on a opposé le gaspillage des munitions, l'incapacité et le manque d'intelligence de nos troupiers. Le temps a fait justice de ces craintes imaginaires.

N'a-t-on pas recours aux mêmes arguments pour combattre les armes à répétition ? On peut prévoir cependant que tous les pays finiront par les admettre dans un avenir plus ou moins rapproché.

L'introduction de la fortification improvisée sur nos champs de bataille a soulevé, à l'origine, un tolle général.

C'était rendre l'homme esclave de l'abri qu'il se créait, l'élan était paralysé, l'offensive impossible; enfin, c'était oublier la répugnance invincible du soldat à remuer des terres !

Que tous ces détracteurs tournent les yeux vers Plevna !

Peut-être seront-ils confondus, à moins que, par dépit, ils ne songent à dénigrer l'emploi de cette autre méthode : la fortification offensive, quitte à revenir plus tard sur des appréciations hasardées ou routinières.

Ne rejetons pas d'emblée les combats de nuit, si nous voulons nous épargner d'aussi humiliantes déceptions.

Quelques hommes distingués, à mesure qu'ils avancent en âge, jouissent du rare privilège d'être toujours à l'avant-garde des idées progressives. C'est une leçon dont nous devons profiter. S'il est sage de ne pas adopter un système nouveau sans examen, il est prudent aussi de ne pas le rejeter avant que la discussion et l'expérience aient mûri notre conviction, fixé notre opinion.

Le lieutenant-général Brialmont dans sa *Tactique de combat des trois armes*, dit que « lorsqu'on aura affaire à des troupes peu solides, on pourra espérer de grands résultats d'une attaque partielle exécutée à la fin de la nuit, pour profiter, à la pointe du jour, de la terreur et du désordre qu'elle aura produits.

« On pourra aussi tenter avec succès une attaque de nuit contre des retranchements armés de canons et précédés de défenses accessoires, qu'il serait par trop difficile de détruire en plein jour. »

Des attaques dans le genre de celles qui ont été exécutées par les Russes pour s'emparer des Monts-Verts, ne devront plus être faites que pendant la nuit. Il en sera de même chaque fois que l'on voudra s'emparer d'une position, sans s'exposer à subir des pertes hors de toute proportion et qui sont de nature à émousser la bravoure des troupes.

Nous ne nous arrêterons pas sur l'attaque de nuit dirigée contre les forts de Kars. Le dispositif des colonnes et les phases de l'assaut n'auraient pas varié, si la surprise avait été tentée pendant le jour, et cela s'explique, puisque la lutte s'est faite par un splendide clair de lune.

Les combats de nuit ne sont fort souvent que la continuation d'une lutte entamée pendant le jour. En 1806, la veille de la sanglante bataille d'Eylau, l'arrière-garde russe occupait la ville qu'elle était résolue à défendre énergiquement, afin de donner un instant de répit à l'armée et aussi pour donner à l'artillerie le temps de rejoindre. Un combat terrible s'engagea vers 3 heures. Il se prolongea jusqu'à la tombée du jour. Les Russes sont obligés d'évacuer la ville, ce fut le signal d'un nouveau drame. Ils ne cèdent le terrain que pied à pied, on s'aborde à la baïonnette. Il se passa là dans les ténèbres des scènes d'horreur indescriptibles. Le combat dura jusqu'à 10 heures du soir.

Au combat de Pultusk, l'action commença très tard et se poursuivit dans l'obscurité par un temps affreux.

Beningsen plaça ses troupes en avant de Pultusk, la gauche appuyée à la Narew.

Les Français sont réduits à attaquer de front, ne pouvant agir sur la droite ennemie à cause de la faiblesse de leur effectif de ce côté. Une lutte violente s'engage. Beningsen, a pour lui l'avantage de la position et du nombre. La division Gudinne débouche sur le champ de bataille et se dispose à l'attaquer par sa droite. Le général russe change aussitôt son dispositif, forme un crochet et, passant à l'offensive, se jette dans l'ouverture, empêchant ainsi la liaison des troupes françaises. Le combat resta indécis. Des deux côtés on reprit ses positions. Les Russes, vers minuit, profitent de l'obscurité et aussi de la lassitude de l'adversaire pour franchir la Narew.

Cette affaire prouve que, malgré la nuit et un temps

détestable, toutes les difficultés ont été surmontées et qu'il est possible de compter, dans une certaine mesure, sur l'appui mutuel des colonnes.

Il faut cependant rechercher avant tout la simplicité. Tout commandant reçoit l'ordre de livrer l'assaut à telle heure, de sorte qu'il est possible d'agir avec ensemble, tout en ne désignant qu'un objectif spécial à remplir par chaque colonne séparément.

Si l'intervention de la division Gudinne n'a pas été couronnée d'un succès décisif, c'est parce que Lannes, prévenu de l'arrivée de ce renfort inattendu, avait négligé d'envoyer des renseignements précis sur la direction à suivre; il y eut des retards dans l'exécution des mouvements, ce qui permit à Beningsen de prendre l'offensive.

Ce combat démontre aussi la possibilité de combiner l'offensive avec la défensive dans les luttes de nuit.

En 1866, à Gitschin, au moment où Clam-Gallas se trouve débordé sur ses deux ailes, il ordonne la retraite en laissant les Saxons à l'arrière-garde dans la ville; la nuit était venue et le combat s'arrêta. Mais S. A. R. le prince Frédéric Charles voulut bivouaquer dans la ville même. Vers 10 heures du soir, la lutte est reprise; l'ordre est donné aux divisions Werder et Tumpling, suivies des réserves, d'attaquer la ville que les Saxons défendirent avec opiniâtreté. Une affaire de rues et de maisons s'engagea. — Il y eut beaucoup de confusion. — Les troupes tirèrent les unes sur les autres. — Le combat dura jusqu'à minuit, Gitschin fut enlevée.

C'est la démonstration la plus claire des dangers que présentent ces luttes dans les ténèbres, lorsque l'on procède à des tireries au lieu de livrer simplement des attaques à la baïonnette. Les troupes allemandes n'étaient du reste pas familiarisées avec ce genre d'opérations; les précautions pour éviter les méprises ne furent pas observées.



Cette leçon fut mise à profit. En voici la preuve :

En 1870, les hauteurs de Spicheren venaient d'être enlevées. Les Français s'étaient maintenus dans le village de Stiring-Wendel, situé sur leur gauche.

Le général de Schwerin, jugeant qu'il ne pouvait laisser la nuit un poste aussi menaçant en avant de son front, ordonne l'attaque vers 8 3/4 heures.

Une grande partie de Stiring-Wendel, assailli par l'Ouest, est enlevée. Le général avait eu soin de *lancer ses troupes à la baïonnette, en prenant la précaution de faire donner au préalable, le signal de « cessez le feu »*.

En même temps le village était attaqué par le Nord. La lutte se termina à 11 heures du soir.

Il est souvent nécessaire de conquérir immédiatement, et à tout prix, un point de passage important.

Pendant la guerre de Bohême, en 1866, le général Horn occupa Turnau et voulut s'emparer le soir même du pont de Podol, que les Autrichiens avaient eu soin de barricader et qu'ils défendaient avec 6 bataillons.

Le pont de Podol, situé sur l'Yser, donne passage à la chaussée de Munchengratz et au chemin de fer qui relie Turnau à Prague. Il avait donc une grande importance stratégique.

Le combat commença à 8 heures et dura jusqu'à minuit. Il fut très-sanglant, mais l'obscurité n'en fut pas la cause, puisqu'il faisait un magnifique clair de lune. Quatre fois les bataillons autrichiens se lancèrent dans la rue pour reprendre les maisons, quatre fois ils furent repoussés par les feux de salve des Prussiens. Le but était visible, et puisqu'il était permis de viser, on comprend l'efficacité de ces salves qui s'exécutaient comme en plein jour.

## OFFENSIVE.

Toute attaque de nuit doit être précédée d'une reconnaissance faite avec le plus grand soin. S'en remettre au hasard ou à son flair, c'est courir à un insuccès, ou, ce qui est plus grave encore, c'est risquer de se voir envelopper par l'adversaire que l'on voulait surprendre.

Pendant la nuit du 9 au 10 septembre 1876, le général Heimann prit la résolution de se rendre maître par surprise des fort situés à l'est d'Erzeroum en Arménie. Toutes les colonnes, sauf une, ségarèrent et, à l'arrivée du jour, les Russes virent déboucher les Turcs de plusieurs côtés à la fois. Ils se hâtèrent de battre en retraite.

Puisque pour une attaque de jour il est indispensable d'avoir des renseignements sur la force et sur la position de l'ennemi, *à fortiori* pour une attaque nocturne faut-il être instruit sur les points suivants, si l'on ne veut s'exposer à un échec :

1° Les points vulnérables ou mal gardés du réseau de sûreté de l'adversaire.

2° Les abords ou aboutissants du camp ou de la position ennemie.

3° La situation du poste objectif, l'endroit où s'est installé le commandant, ainsi que celui où a été établi la garde de police. (Roudzinski.)

C'est avec des données semblables que l'on peut espérer réussir dans une attaque de nuit. Bourelly rapporte que, pendant la guerre de sécession, un officier nordiste parvint à traverser la ligne des sentinelles et à pénétrer jusque la tente du colonel où il enleva le drapeau.

Le chef d'un détachement marchant à l'ennemi la nuit, prendra de préférence les chemins détournés qui sont moins surveillés par les troupes de sûreté de l'ennemi.

En 1814, après le combat de Craone, l'armée française arrive devant Laon dans la soirée. Elle espère s'emparer de la ville par un coup de main. L'ennemi, qui pressentait cette tentative, veut la déjouer. Il va occuper le défilé des marais, position solide qu'il est décidé à défendre à outrance.

Toutes les attaques sont en effet repoussées. Malheureusement un détachement français profite de l'obscurité, se glisse dans un *chemin de traverse* et parvient à surprendre les grand'gardes, qui se replient en désordre, jetant le désarroi dans les rangs des alliés. Immédiatement après le défilé est enlevé.

On s'avancera donc avec précaution et en silence, en suivant les sinuosités des chemins et en évitant les hauteurs, qui seront parcourues par de rares éclaireurs chargés de longer les haies, les broussailles, et évitant soigneusement de laisser apercevoir leurs silhouettes par les patrouilles ennemies.

En s'approchant des sentinelles ennemies, on prendra l'ordre de combat.

« L'assaillant devra tenir ses troupes en ordre serré  
« et avancer en colonnes de compagnie à intervalles de  
« déploiement. Grâce à l'obscurité, ces colonnes courront  
« peu de dangers et pourront ne se déployer qu'au moment  
« où elles devront se jeter la baïonnette en avant sur la  
« première ligne ou sur les retranchements de l'ennemi (1). »

On enlèvera une ou deux sentinelles, que l'on tâchera de surprendre avant qu'elles aient donné l'éveil. Puis, discrètement, on continuera à avancer jusqu'à ce que l'on soit découvert. Alors on attaquera vigoureusement, sans tirer, en trompant l'adversaire sur le point objectif.

---

(1) *Tactique de combat des trois armes*, par le lieutenant-général Brialmont.

« Dans le même but, l'assaillant dirigera vers les ailes  
« de la ligne ou de la position ennemie et même sur ses  
« derrières, de petits détachements qui prendront un front  
« étendu et chercheront à attirer sur eux le plus de forces  
« possible, en faisant du bruit et en exécutant un feu  
« nourri(1).

Ce feu *démonstratif* n'aura aucun effet destructeur, il ne sert qu'à troubler l'adversaire, à l'induire en erreur sur le point véritable de l'attaque. Pendant que l'adversaire cherchera à se reconnaître, les forces principales de l'assaillant, formées en 2 ou 3 colonnes profondes, marcheront à l'attaque en s'abstenant absolument de tirer un seul coup de feu. On révélerait ainsi subitement ses projets; ce serait arracher le bandeau que l'obscurité a placé sur les yeux du défenseur. En un mot, ce serait commettre une faute grave.

« La nuit, le feu est sans efficacité. Pour combattre de  
« nuit on ne doit se servir que de l'arme blanche. »  
(Bourelly.)

Roudzinski défend non seulement à l'assaillant de tirer, mais il ne veut pas que des hourrahs soient poussés. Ce serait indiquer à l'ennemi le nombre d'hommes dont on dispose, la direction que l'on suit, ainsi que l'endroit où l'on se trouve à un moment donné. Ce n'est qu'au moment décisif de l'assaut, pensons-nous, que l'on se précipitera à la baïonnette en faisant retentir les airs d'une immense clameur.

On le voit donc, pendant les nuits noires, c'est le choc qui l'emporte sur le feu, et par conséquent l'ordre compact sera adopté. Le combat dispersé n'est plus qu'un accessoire que l'on emploiera sur le champ démonstratif.

---

(1) *Tactique de combat des trois armes*, par le lieutenant-général Brialmont.

Il en résulte cet avantage, déjà signalé, c'est que pendant la nuit la troupe reste mieux dans la main des chefs que pendant le jour ; elle échappe au danger de la dispersion et subit l'action directe de l'autorité.

Celle-ci sent son pouvoir grandir par cette discipline du coude à coude, qui fortifie le moral.

« Ce qui importe avant tout, c'est de faire absolument  
« comprendre au chef subalterne et au soldat que la tactique, dans un combat de nuit, surtout la tactique de l'assillant, doit être tout autre que dans un combat de jour.  
« Ici c'est l'ordre dispersé qui s'impose ; là, c'est l'ordre compact. » (Lieutenant-colonel Boguslawski.)

Loin d'être une cause de désagrégation, l'obscurité sert à souder les unités ; elles affermit la cohésion qui, à première vue, semblait si menacée.

Le défenseur tirant toujours instinctivement dans une direction perpendiculaire à la ligne de feu, on a tout avantage à tomber sur les extrémités ou sur les derrières de la position ennemie.

Dans toute opération de nuit, il importe de prévoir un échec et de prendre des dispositions qui permettent de se retirer sans confusion. On conviendra d'avance de quelques signes de ralliement, lanternes, coups de sifflet, etc.... Les chemins seront jalonnés et l'on empêchera dans la marche en retraite toute espèce de feu. Il n'appartient qu'à des troupes placées en embuscade de lancer des feux de salve pour arrêter l'élan de la poursuite.

Voici quelques exemples de combats offensifs :

En 1808, Broussier, forcé de lever le siège du château de Gratz, se décide à enlever la ville de nouveau, afin de faciliter sa jonction avec Marmont qui arrivait de la Dalmatie.

Le soir, 2 bataillons pénètrent dans la ville fortement occupée. Ils sont bientôt contraints de se réfugier dans le

cimetière du faubourg, où ils se défendent vaillamment. Heureusement Broussier envoie un renfort de 3 bataillons, au moment où le détachement était enveloppé de tous côtés. Les Français repoussent les Autrichiens, puis reprennent l'offensive et s'emparent de tout le faubourg.

L'ennemi avait perdu 1500 hommes.

A la suite de cet exploit, Napoléon fit graver sur l'aigle du 94<sup>e</sup> : « Un contre dix. »

Au combat de Brienne en 1814, les Français s'étaient emparés du château, et de là cherchaient à pénétrer dans la ville. Les Russes veulent s'y opposer ; un combat s'engage et ne se termine qu'à minuit, après plusieurs attaques à la baïonnette. Ce fut un épouvantable carnage éclairé par l'incendie des maisons. Les Russes évacuent la ville au point du jour.

Nous résumons, d'après Roudzinski, la description du combat de nuit de Berdek, livré le 3 juillet 1877. L'ennemi occupait une position naturellement forte et d'une défense facile, encore augmentée par l'art de la fortification ; de plus, cette position était défendue par 2000 Turcs. Les Russes prirent la résolution de l'attaquer : cette tâche fut confiée à 2 compagnies d'infanterie et une sotnia de cosaques. On ne pouvait réussir dans une attaque de jour qu'au prix de sacrifices trop considérables ; la nuit choisie pour tenter l'entreprise était tellement obscure, qu'il était impossible de voir à 5 pas devant soi.

Le terrain avait été exploré avec soin par les cosaques avant la chute du jour ; de plus, de nombreux Bulgares servirent de guides. Il n'y avait donc pas à craindre que le détachement s'égarât. On parvint à la lisière du bois ; le terrain était très accidenté.

Le détachement fut divisé en 2 colonnes, à chacune d'elles on désigna un objectif spécial ; les cris de hurrah ! de la colonne de droite devaient servir de signal d'attaque à la

colonne de gauche; les opérations des 2 colonnes étaient donc bien combinées.

Le mouvement fut remarqué par les Turcs, qui se mirent à lancer une vraie fusillade. Les Russes eurent l'imprudence de répondre à ce feu et ils révélèrent ainsi leurs emplacements, ce qui permit à l'ennemi de tirer avec précision en concentrant le feu vers le terrain de l'attaque.

Heureusement l'intervention de la réserve amena la victoire.

Une réserve est encore plus indispensable la nuit que le jour. Elle est destinée à soutenir les assaillants, à couvrir les flancs, et elle doit être assez forte pour envoyer un détachement dans la direction d'où l'ennemi est présumé attendre du renfort.

## DE LA DÉFENSIVE.

Pour défendre une position la nuit, il faut accumuler des obstacles devant ce front et devant un des flancs. Pour attirer l'ennemi, l'autre flanc sera ostensiblement accessible, de manière à faire croire aux reconnaissances de l'assaillant que ce côté est dégarni dans le but de permettre des retours offensifs. Mais une fois la nuit venue, des fils de fer seront tendus et l'ennemi, préparé à faire l'assaut de ce côté, viendra s'embarrasser dans ce piège imprévu. Ces fils de fer disparaîtront à la naissance du jour si l'attaque n'a pas eu lieu.

Les retours offensifs seront exécutés par de petites colonnes, qui feront des sorties en passant par des ouvertures que l'on pratiquera le soir dans ce fouillis d'obstacles qui entourent la position. Ces ouvertures seront bouchées à l'aube si l'ennemi n'a rien tenté pendant la nuit.

« L'un des moyens de défense les plus efficaces, comme  
« nous l'avons fait remarquer plus haut, consiste à porter

« en avant de petites colonnes composées de soldats déter-  
« minés, conduits par des officiers de choix, qui se glisse-  
« ront entre les troupes assaillantes, leur lanceront quelques  
« salves, puis disparaîtront subitement dans les ténèbres.  
« Il est à présumer que souvent cette manœuvre aura pour  
« résultat de mettre en présence plusieurs colonnes assail-  
« lantes qui se prendront mutuellement pour ennemies;  
« dans tous les cas, elle produira un temps d'arrêt dans la  
« marche et jettera du désordre dans la ligne ennemie qui,  
« par suite, se désunira et ne pourra plus donner l'assaut  
« avec l'ensemble voulu (1). »

Ce jeu alternatif de rentrée et de sortie doit se faire avec précaution. Les défenseurs du front de la position ne lanceront des feux de salve qu'au dernier moment, parce qu'il est préférable de laisser l'assaillant dans l'incertitude.

Il faut d'un seul coup produire un effet maximum et éviter les tirs individuels, qui ne sont bons qu'à engendrer le désordre pendant la nuit.

« Pour que la mousqueterie produise de l'effet la nuit, il  
« est indispensable de recommander aux soldats de tirer au  
« dessus du point où l'ennemi apparaît ou est supposé se  
« trouver » (Brialmont).

Comme il est pour ainsi dire impossible de voir l'ennemi s'approcher, il faut se régler par l'ouïe. C'est pour cela que, du côté de la défense, le plus grand silence devra être observé.

Des hommes devront souvent placer l'oreille près du sol, de manière à percevoir tout bruit plus facilement.

« Par une nuit calme, le bruit d'une compagnie qui marche sur un sol dur s'entend à 600 pas ; celui d'un escadron au pas ou d'une batterie à 800 pas, au trot à

---

(1) *Tactique de combat des trois armes*, par M. le lieutenant-général Brialmont.



1200 pas ; le bruit d'un cavalier isolé se perçoit déjà à 150 pas. » (M. le Commandant prussien von Nickisch-Rosenegk.)

Pour défendre une position la nuit, il faut rester en ordre serré ; la dispersion serait inutile et dangereuse : inutile, parce que l'ennemi ayant tout intérêt à ne pas tirer et à livrer l'assaut dans une formation dense, ainsi que nous croyons l'avoir démontré, le défenseur n'a pas besoin de prendre un dispositif en chaîne, soutiens etc., pour se garer d'un feu que l'adversaire se gardera bien d'exécuter.

La dispersion serait dangereuse, parce qu'une ligne de tirailleurs, si difficile à manier pendant le jour, deviendrait ingouvernable dans les ténèbres.

Roudzinski recommande aussi de « ne pas placer les « tireurs sur les points élevés, ainsi que cela se fait pendant « le jour, mais bien dans les vallées, ravins, etc. ; attendu « que la nuit on voit mieux de bas en haut que de haut en « bas. » Mais nous ne pouvons admettre ce précepte d'une manière rigoureuse. On ne placera les tireurs dans les fonds que dans le cas où la hauteur observée est découverte et ne se confond pas avec le ciel. Tout individu circulant alors sur la hauteur sera aperçu, surtout si celle-ci est dépourvue d'arbres, arbustes, taillis, etc. Mais ce serait une faute de rester dans la vallée en pays marécageux ou humides, comme dans nos polders, où les brouillards restent condensés dans les bas-fonds.

Nous avons remarqué que, le long de la Dyle et de l'Escaut, les vapeurs ne s'élèvent pas et, dans ce cas, si l'on veut mieux découvrir l'approche de l'ennemi, c'est évidemment sur les points les plus élevés que les tireurs devront se maintenir.

Bourelly attire l'attention sur ce fait que les bruits les plus légers, partant de loin, montent sans confusion vers les points élevés. Pour ce motif encore les hauteurs sont préférables.

Ceci démontre une fois de plus que toutes les règles doivent se plier aux circonstances ; en tactique comme en toute autre chose, rien n'est absolu. Il faut faire une application raisonnée.

L'artillerie ne servira qu'exceptionnellement dans la défense lorsque la nuit est très-noire. Il n'est guère possible d'apprécier les emplacements et le tir manquerait de précision ; mais si l'obscurité n'est pas trop profonde, cette arme reprend de suite toute sa puissance. L'étude de Roudzinski mentionne l'exemple de l'artillerie turque tirant avec succès contre les hauteurs de Kizil-Tépé.

Le lieutenant-général Brialmont propose d'organiser une ligne de bûchers à établir à 2000 mètres en avant du front et des ailes de l'armée, puis il fait une autre prescription qui découle de la précédente.

« Aussitôt qu'à la clarté d'un bûcher on apercevra une tête de colonne, l'artillerie de la défense dirigera sur ce point un feu vif et de courte durée » et plus loin :

« La défense fera lancer par l'artillerie des balles à éclairer, dont à l'avenir tout parc d'artillerie de campagne devra être pourvu. Si l'on n'a pas de ces balles, on formera à bonne portée de la mousqueterie de la position (700 mètres) des amas de paille ou d'herbes sèches, auxquelles les hommes préposés à cet effet mettront le feu dès qu'ils entendront l'ennemi s'approcher. »

La cavalerie pourra rendre des services la nuit en combattant à pied.

Les Russes sont d'avis que le dispositif en carré est excellent pour défendre une position, lorsque la nuit est très-noire

Nous citerons comme pour l'offensive deux exemples de combats défensifs de nuit :

En 1805, après la surprise du pont de Vienne, l'armée russe se trouve dans une position désespérée. Bagration

est chargé de masquer la retraite de Kutusoff. Il avait 10,000 hommes à opposer aux 30,000 Français. Il s'établit dans une excellente position défensive en arrière de Schongrabben. Le combat commença dans la soirée ; une lutte corps à corps s'engage. Bientôt le village est en feu, les flammes éclairent cette scène de carnage. Bagration parvient à rallier des fuyards et, plaçant à leur tête des officiers parlant le français, ceux-ci se jettent au devant de l'ennemi en s'écriant : Français ! Français ! ne tirez pas !

Cette ruse réussit, et Bagration parvint à rejoindre Kutusoff. Il avait perdu 2000 hommes et 12 pièces de canon.

Dans le récit du combat de Savanak, livré pendant la nuit du 3 au 4 juillet 1881, nous laissons la parole à Roudzinski :

« Dès le soir on pouvait prévoir que les Turcs faisaient des préparatifs pour une opération de nuit ; aussi, de notre côté, prit-on les dispositions les plus indispensables. Le détachement s'établit sur la position même, c'est-à-dire sur la route que devait suivre l'ennemi ; les troupes étaient formées en carré ; l'artillerie formait la face de tête et le train la face postérieure. Le terrain était en montée, de sorte que notre détachement *se trouvait au pied des hauteurs* ; les sotnias restèrent en ordre serré, bien qu'elles eussent en avant d'elles, et à petite distance, une chaîne d'éclaireurs.

« Au feu dirigé contre nous des hauteurs environnantes, la chaîne cosaque répondit par un feu individuel *qui n'eut aucun succès*, car les Turcs, sans arrêter leur mouvement offensif, s'élancèrent à l'attaque ; un feu nourri fut nécessaire pour les forcer à la retraite.

« Si l'art de la fortification renforce la défense, ajoute l'auteur pour terminer, on peut dire également que l'obscurité peut seule paralyser l'action meurtrière des armes actuelles. »

Nous ne nous occuperons pas de la construction des ponts

et du passage des troupes pendant la nuit, mais il est un autre genre d'opérations qui doit nous arrêter.

Ce sont les travaux de sièges.

L'assiégeant met la nuit à profit pour construire et pour armer ses batteries de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> positions, pour faire ses cheminements, établir les parallèles, etc.

De son côté, l'assiégé attendra la chute du jour pour remuer les terres, pour réparer les ouvrages et pour exécuter des sorties.

Toutes ces opérations provoqueront pendant les sièges et les blocus de nombreux combats de nuit.

Il importe donc de nous y préparer. Les grandes sorties de l'assiégé, ayant pour but d'empêcher l'armement des batteries de 1<sup>re</sup> position, doivent se faire, comme on le sait, pendant la nuit qui précède l'ouverture du feu. A cause de la grande étendue de terrain qui sépare le corps de place des batteries de l'assiégeant, ces grandes sorties ne pourront plus aboutir qu'exceptionnellement. Avant d'être informé du projet de l'assiégeant, avant d'avoir rassemblé ses troupes et d'avoir parcouru la zone de séparation (4 à 5000 mètres), l'armement des batteries sera en grande partie achevé et le défenseur serait repoussé, sans autre résultat qu'une grave atteinte morale.

D'après le prince de Hohenlohe :

« La seule circonstance capable de faire échouer l'opération (armement des batteries) serait une grande sortie habilement combinée, et qui aurait été projetée d'avance pour la même nuit que celle choisie par l'assiégeant pour armer ses batteries ; elle ne pourrait être par conséquent *que le résultat de la trahison ou d'une coïncidence extraordinaire*. Ni l'un ni l'autre cas n'entrent en considération. »

Une fois la place investie, ces grandes sorties ne seront plus faites. Elles épuisent et découragent l'assiégé tout en

En 1814, après le combat de Craone, l'armée française arrive devant Laon dans la soirée. Elle espère s'emparer de la ville par un coup de main. L'ennemi, qui pressentait cette tentative, veut la déjouer. Il va occuper le défilé des marais, position solide qu'il est décidé à défendre à outrance.

Toutes les attaques sont en effet repoussées. Malheureusement un détachement français profite de l'obscurité, se glisse dans un *chemin de traverse* et parvient à surprendre les grand'gardes, qui se replient en désordre, jetant le désarroi dans les rangs des alliés. Immédiatement après le défilé est enlevé.

On s'avancera donc avec précaution et en silence, en suivant les sinuosités des chemins et en évitant les hauteurs, qui seront parcourues par de rares éclaireurs chargés de longer les haies, les broussailles, et évitant soigneusement de laisser apercevoir leurs silhouettes par les patrouilles ennemies.

En s'approchant des sentinelles ennemies, on prendra l'ordre de combat.

« L'assaillant devra tenir ses troupes en ordre serré  
« et avancer en colonnes de compagnie à intervalles de  
« déploiement. Grâce à l'obscurité, ces colonnes courront  
« peu de dangers et pourront ne se déployer qu'au moment  
« où elles devront se jeter la baïonnette en avant sur la  
« première ligne ou sur les retranchements de l'ennemi (1). »

On enlèvera une ou deux sentinelles, que l'on tâchera de surprendre avant qu'elles aient donné l'éveil. Puis, discrètement, on continuera à avancer jusqu'à ce que l'on soit découvert. Alors on attaquera vigoureusement, sans tirer, en trompant l'adversaire sur le point objectif.

---

(1) *Tactique de combat des trois armes*, par le lieutenant-général Brialmont.

« Dans le même but, l'assaillant dirigera vers les ailes  
« de la ligne ou de la position ennemie et même sur ses  
« derrières, de petits détachements qui prendront un front  
« étendu et chercheront à attirer sur eux le plus de forces  
« possible, en faisant du bruit et en exécutant un feu  
« nourri(1).

Ce feu *démonstratif* n'aura aucun effet destructeur, il ne sert qu'à troubler l'adversaire, à l'induire en erreur sur le point véritable de l'attaque. Pendant que l'adversaire cherchera à se reconnaître, les forces principales de l'assaillant, formées en 2 ou 3 colonnes profondes, marcheront à l'attaque en s'abstenant absolument de tirer un seul coup de feu. On révélerait ainsi subitement ses projets; ce serait arracher le bandeau que l'obscurité a placé sur les yeux du défenseur. En un mot, ce serait commettre une faute grave.

« La nuit, le feu est sans efficacité. Pour combattre de nuit on ne doit se servir que de l'arme blanche. »  
(Bourelly.)

Roudzinski défend non seulement à l'assaillant de tirer, mais il ne veut pas que des hurrahs soient poussés. Ce serait indiquer à l'ennemi le nombre d'hommes dont on dispose, la direction que l'on suit, ainsi que l'endroit où l'on se trouve à un moment donné. Ce n'est qu'au moment décisif de l'assaut, pensons-nous, que l'on se précipitera à la baïonnette en faisant retentir les airs d'une immense clameur.

On le voit donc, pendant les nuits noires, c'est le choc qui l'emporte sur le feu, et par conséquent l'ordre compact sera adopté. Le combat dispersé n'est plus qu'un accessoire que l'on emploiera sur le champ démonstratif.

---

(1) *Tactique de combat des trois armes*, par le lieutenant-général Brialmont.

# DES VERTUS MILITAIRES<sup>(1)</sup>.

---

## DEUXIÈME PARTIE.

**Des vertus qui constituent l'officier de caractère.**

---

### CHAPITRE VIII.

#### DU CARACTÈRE.

Le caractère qui est, suivant Smiles, la force la plus puissante du monde intellectuel comprend nos habitudes, nos mœurs, notre humeur prédominante et tout ce qui fait partie de notre constitution morale.

Il prend sa source dans les qualités de l'esprit ainsi que dans les sentiments du cœur.

Toute connaissance nouvelle acquise dans l'enfance, toute sensation éprouvée dans l'adolescence et pendant l'évolution de nos facultés, contribue au développement du caractère ; aussi, tandis que la nature fortifie et consolide chaque jour nos petits membres, il convient qu'une bonne éducation lui prête son concours pour édifier notre constitution morale, et nous serve de guide dans la formation de notre caractère en nous inspirant le sentiment du juste et du vrai.

Les mœurs, les inclinations et les habitudes doivent nous être inculquées dans notre enfance. C'est l'âge où l'on

---

(1) Suite. Voir année 1881, T. IV, p. 57.

apprend le plus, et l'avenir de l'homme dépend presque toujours de ce qu'on lui a enseigné pendant ses premières années. Si cette éducation essentielle est manquée, si elle a été abandonnée au hasard, il est certain que nous nous ressentirons douloureusement de cette déplorable négligence ; et, de même que la plante qui a été privée des soins intelligents du jardinier devient sauvage et plutôt une broussaille qu'un arbre, ainsi nous avons pour lot un caractère plein de détours, d'irrégularités, d'étrangetés. Mais la nature nous a doués de discernement et de volonté et il est de notre devoir de nous servir de ces dons pour améliorer nos qualités morales. Nous commettrions donc une faute grave si, ayant reconnu nos défauts, nous ne faisons pas tous nos efforts pour les corriger, et nous pouvons aisément y parvenir en déployant de l'ardeur et de la persévérance. Il est moins difficile que cela ne paraît d'abandonner des mœurs et des coutumes mauvaises ; il ne faut que de la force de volonté et c'est bien ici le cas de dire : vouloir c'est pouvoir.

L'habitude est fille de la volonté et elle lui est par conséquent soumise. Les actions de l'homme sont instinctives, volontaires ou habituelles : la répétition fréquente d'une action volontaire constitue l'habitude, qui est encore de la volonté bien qu'elle se rapproche de l'instinct. Or, de même que la volonté produit l'habitude elle peut la détruire, et si nous ne réussissons pas à nous délivrer d'une coutume reconnue mauvaise, c'est par inertie ; celui dont la volonté demeure inerte et faible est un homme nul, sans caractère.

Plus nous avançons en âge, plus le lien qui nous attache à nos habitudes se resserre, et dans la vieillesse on ne s'en débarrasse qu'avec plus de peine et de difficulté. L'homme vit d'habitudes, dit le proverbe ; il n'est cependant jamais trop tard pour rompre avec celles qui sont vicieuses ou malhonnêtes.



Le moment est venu d'examiner comment le caractère subit l'influence du tempérament.

Le tempérament est cette disposition de l'âme qui rend l'homme gai ou mélancolique, sociable ou sauvage, irascible ou calme.

Un état lymphatique ou sanguin influe beaucoup sur le tempérament et il semblerait par suite qu'il n'est pas toujours en notre pouvoir de porter remède à une cause subordonnée à notre constitution physique ; mais il n'en est rien ; les circonstances matérielles n'ont pas d'action directe et absolue sur les qualités morales, lorsque celles-ci sont dirigées par une volonté forte et énergique. Les hommes faibles seuls attribuent à leur tempérament leurs étrangetés, leurs bizarreries et leurs travers.

Il en est qui sont impétueux et violents. Ils seront excusés et leurs erreurs ne leur causeront pas grand tort, si leur conduite ultérieure montre qu'ils ont le désir et la force de s'amender. Celui qui a du bon sens doit profiter des conséquences de ses fautes ; pourtant il arrive trop souvent que l'expérience n'est pour la plupart des hommes qu'un mot vide et dénué de signification. Quelquefois un tempérament impétueux est l'indice d'une énergie intense, mais déréglée, qui ne trouve pas l'occasion de se déployer. S'il est comprimé, assujetti et dominé par une forte volonté, il peut se traduire, comme la vapeur, par une grande puissance, capable de produire des effets gigantesques.

Le général Bixio était le vrai type des hommes de cette nature. Ses accès de vivacité avaient d'abord fait craindre pour son avenir ; mais cette exubérance de force vitale trouva un débouché à peine suffisant dans les luttes politiques et dans les guerres nationales. Il rendit son nom célèbre et sa mort fut pleurée par l'Italie entière.

La santé agit sensiblement sur le caractère ; aussi une grande élévation de l'âme nous est nécessaire pour suppor-

ter de longues et pénibles maladies, sans devenir inquiets, intolérants et frondeurs. Chez quelques-uns l'humeur se modifie par suite de maux purement imaginaires. On remarque, en effet, que l'influence du moral sur le physique suffit pour rendre la crainte d'une souffrance presque aussi dangereuse qu'un mal véritable. D'autres au contraire supportent les douleurs les plus cuisantes avec beaucoup de calme et de sérénité, et j'ai connu une dame dont la conversation charmante n'aurait jamais fait soupçonner qu'elle fût affligée d'un cancer au sein. Cette maladie la conduisit au tombeau dans le moment où la vie lui souriait le plus. Le travail est la meilleure distraction contre un mal chronique ; c'est ainsi qu'on a vu des personnes atteintes d'une phthisie avancée continuer leurs occupations jusqu'à leur dernier jour. Ceux qui se trouvent dans ce cas sont généralement capables d'exécuter en peu de temps des travaux très difficiles et méritoires, comme si la nature voulait établir une sorte de compensation en augmentant les facultés morales des personnes qu'elle condamne à une mort prématurée.

Nous pouvons donc conclure que si la santé a beaucoup d'influence sur le caractère, néanmoins une volonté énergique et une grande élévation de sentiments peuvent diminuer et parfois annuler les conséquences des souffrances légères et même des maladies les plus graves. A ces considérations sur le caractère en général, j'ajouterai qu'on est convenu d'appeler caractère militaire celui dans lequel la fermeté, l'énergie et la force de volonté brillent d'une façon spéciale ; ces vertus sont vraiment essentielles pour les hommes qui parcourent la carrière des armes.

La fermeté est cette vertu par laquelle nous persistons dans nos projets. L'homme sérieux et ferme, pense, raisonne et prévoit avant de se décider, puis il ne se départit plus, quoiqu'il advienne, de la résolution prise. Il ne perd

jamais de vue le but qu'il s'est assigné ; il dirige toutes ses pensées et tous ses actes vers la poursuite de ce but ; il se montre ainsi soucieux de sa dignité, qui consiste spécialement à tenter tous les moyens pour arriver à ses fins.

A l'ouverture de la campagne de 1859, le général La Marmora parvint par sa fermeté à empêcher l'abandon de notre ligne du Pô, contrairement à l'avis du quartier général de San Salvatore qui était influencé par le renseignement, reconnu plus tard inexact, que l'ennemi tentait de nous tourner sur notre gauche.

L'énergie est la vertu-sœur de la fermeté et elle en est le complément. Elle permet à l'homme, inébranlable dans son dessein, de poursuivre son but avec toute la sollicitude possible. Elle réussit toujours, là où une grande capacité échouerait. « L'énergie a la propriété d'évoquer l'énergie chez les autres. Elle opère par la sympathie qui est un des agents humains les plus efficaces. Un homme énergique et dévoué attire les autres à sa suite sans qu'ils s'en doutent ; son exemple est contagieux ; on est obligé de l'imiter. » (SMILES).

Cette vertu est indispensable à tous les militaires, mais surtout aux chefs. L'énergie du colonel apparaît dans la contenance du soldat, soit en service, soit isolé et en dehors de la surveillance directe du supérieur. Les troupes placées sous les ordres de l'énergique maréchal Davoust étaient, au dire de Napoléon, les mieux instruites et les plus disciplinées de l'armée. Toutes les vertus militaires ont une grande force de rayonnement, mais l'énergie est tellement pénétrante que, semblable à l'étincelle électrique, elle se communique du chef jusqu'au dernier soldat.

Si la fermeté correspond à une volonté irrévocable, l'énergie implique une volonté forte, et celui qui sait vouloir de l'une ou de l'autre manière, est déjà très rapproché du but qu'il se propose d'atteindre.

Ces deux vertus, qu'on peut appeler justement l'âme du caractère, tirent leur origine de la force de volonté, cette faculté-maîtresse de l'homme. « La volonté nous fait défaut, non les moyens », dit La Rochefoucauld, et la preuve de cette vérité se trouve dans l'histoire de tous les temps comme dans les livres excellents de Smiles et de Lessona qui devraient se trouver sur toutes les tables.

Il est des hommes dont l'âme droite et honnête possède naturellement l'intuition du juste, mais à qui le courage fait défaut pour maintenir leur opinion ; ils connaissent leur devoir et n'ont pas l'énergie de l'accomplir. Ils reculent devant les contrariétés et les ennuis et s'inquiètent peu ou point que les choses empirent, s'ils conservent leur tranquillité.

Quand des militaires ont ces dispositions, ils peuvent être la cause d'inconvénients graves ; souvent ils parviennent par leur honnêteté et leur capacité à occuper des postes élevés et importants, où la faiblesse et la nullité de leur caractère ont infailliblement de très fâcheuses conséquences. C'est ici le lieu, me semble-t-il, de parler de ceux qui considèrent la responsabilité de leur grade comme un poids extraordinaire. A les entendre, l'exercice de leurs fonctions est plein de difficultés et de périls, et je ne sais vraiment à quoi ils veulent en venir en exagérant ainsi l'importance de leur emploi ; car en définitive ils réussissent uniquement à avouer leur inaptitude pour le grade dont ils sont revêtus. Tous leurs actes se ressentent de la crainte de dépasser le cercle de leurs attributions et de ne pas satisfaire entièrement à leurs devoirs. Ils sont méticuleux et incertains dans leur marche ; ils ont grand soin de certains détails, mais aucune idée générale ne les dirige ; ils désirent contenter tout le monde et adoptent le plus souvent des demi-mesures qui, si elles ne les compromettent pas, ne les conduisent presque jamais à leur but. Ils n'ont pas d'opinion propre

et, dans la discussion, sont généralement de l'avis du dernier préopinant ; toujours à la recherche d'un conseil, ils ne l'acceptent que timidement et avec hésitation ; n'étant pas nés pour décider et encore moins pour commander, ils sont proprement à l'antipode du caractère militaire.

Malheureux les chefs qui ont de tels lieutenants et plus malheureux les corps qui ont de tels chefs.

J'ai dit précédemment que toutes les vertus du cœur concourent à former le caractère. Cela est surtout vrai quand il s'agit du caractère militaire, qui doit avoir une empreinte spéciale de loyauté et de générosité.

Il semble à plusieurs que le service militaire doive nous rendre rudes et durs. Je ne saurais attribuer ce défaut, s'il est réel, qu'à la gêne provenant de certains cols antédiluviens, autrefois en usage dans presque toutes les armées ; ces cols obligeaient les militaires à marcher roides et droits et l'on en tirait cette conclusion qu'ils avaient un engourdissement dans l'épine dorsale ou une paralysie des bonnes manières. D'autres croient que l'habitude de la guerre et des batailles doit fermer notre cœur à tout sentiment de pitié et d'affection. Ces préjugés ont fait leur temps. L'antique roideur a cédé le pas à la modestie et au sérieux qui conviennent à tout gentilhomme. Le cœur des militaires d'aujourd'hui, au lieu de s'endurcir à la guerre, gagne une plus grande aptitude à comprendre et à apprécier les actions belles et généreuses et à s'émouvoir en présence du malheur et de la misère.

L'épithète d'officier de caractère sous entend la possession de tous les moyens qui peuvent aider à surmonter les plus grandes difficultés : car toutes les vertus, voire même la capacité et l'instruction, nous seraient peu utiles si nous n'étions constamment soutenus par la fermeté et l'énergie.

## CHAPITRE IX.

### DU DEVOIR.

Le devoir nous fait exécuter en conscience tout ce que nous commandent les lois, l'honnêteté, les usages et les convenances; c'est le principal guide de l'homme de caractère.

Ce sentiment nous inspire la force de volonté, il gouverne et domine nos passions et, dans l'ordre moral, doit précéder toutes les autres vertus. Il tire son origine de l'idée de la justice qui est innée dans l'homme; il est maintenu dans toute sa vigueur par la voix puissante de la conscience. C'est la loi suprême des hommes comme des nations; les hommes qui n'ont pas le sentiment du devoir perdent toute valeur; les nations, dans le même cas, tremblent et s'écroulent au premier souffle de l'adversité.

Un écrivain estimé explique les derniers désastres de la France par ces paroles : « Il y eut peu de Français qui firent leur devoir dans cette rude guerre, tandis que les Prussiens le firent tous. »

« Un devoir est assigné à chacun dans toutes les conditions de la vie. » Toutes nos relations avec nos semblables impliquent des devoirs; nous en avons vis-à-vis de nos inférieurs, de nos supérieurs, de nos égaux et de nous-mêmes. Le devoir nous accompagne dans toute notre carrière; dès notre enfance nous commençons à en suivre la voie, nous la parcourons dans notre adolescence et notre maturité; nous y faisons nos derniers pas au déclin de la vie.

L'accomplissement du devoir est la plus grande satisfaction de l'honnête homme. Si nous nous en acquittons, nous pouvons ne pas réussir, mais nous serons du moins con-

tents d'avoir fait ce qui dépendait de nous. « Fais ce que dois, advienne que pourra. »

L'exemple de celui qui accomplit son devoir rigoureusement et en conscience, excite les autres à en faire autant. Des hommes ignorants, grossiers et indifférents sont ainsi amenés à supporter avec résignation les fatigues les plus accablantes.

Le premier et le plus incontestable des devoirs est le travail. Celui qui consomme et ne produit pas vole le pain d'autrui et, si beaucoup d'hommes agissaient de cette façon, ce serait le triomphe de la théorie de Proudhon. Le travail aide au développement de notre caractère ; il nous donne des habitudes d'ordre, il nous oblige à une juste distribution du temps et nous permet de goûter les douceurs du repos.

En vain la nature nous aurait comblés abondamment de ses faveurs ; si nous ne travaillons pas, si nous ne produisons pas, nous ne pourrions jamais prétendre à l'estime complète de nos concitoyens.

Le peintre Greuze disait que le travail est un des plus grands secrets pour conquérir le bonheur. Le désœuvré s'ennuie et l'ennui engendre souvent la maladie. Cette vérité est bien établie pour nous militaires qui, après avoir pris l'habitude d'une constante activité, ne pouvons que difficilement nous accoutumer à l'oisiveté de la pension. Beaucoup de militaires retraités se voient dépérir en peu de jours, et bientôt meurent par le seul fait de la transition rapide d'une vie active à une vie tranquille. L'unique remède contre un semblable danger consiste à nous créer des occupations qui préservent de l'inaction et de l'ennui, tout en concordant avec le régime indispensable au vieux soldat souvent las et cassé.

Tous les hommes vraiment grands eurent une vie laborieuse, et plusieurs d'entre eux ont eu recours à un travail manuel pour se reposer l'esprit.

En Italie, dans ce beau pays où le climat tiède et l'azur incomparable du ciel invitent au doux far niente traditionnel, peu de temples sont ouverts à la divinité du devoir. Le peuple italien, celui du midi en particulier, s'enthousiasme facilement pour les actions extraordinaires et héroïques ; il est capable de sacrifice et d'abnégation ; mais également porté à l'indifférence, il néglige de se procurer une occupation utile et profitable.

« L'énergie fait généralement défaut ; les caractères sont  
« vacillants, le sentiment du devoir est faible, le respect  
« de soi et des autres, c'est-à-dire l'intelligence de la vraie  
« liberté, est peu claire et peu efficace ; on ne comprend pas  
« ce que c'est que le véritable travail, et les classes infé-  
« rieures ne sont pas les seules à souffrir de ce manque de  
« vitalité, de cette faiblesse des muscles et des nerfs, le  
« mauvais exemple part des classes élevées. » (MASSIMO  
D'AZEGLIO.)

Dans certaines provinces où l'absence de communications et diverses circonstances, dépendant de la politique des anciens gouvernants, bornaient la vie intellectuelle aux limites de la localité, j'ai souvent observé que quelques personnes et même des intelligences supérieures s'ensevelissaient dans une existence d'oisiveté et de paresse. Les anciennes traditions de famille y ont encore des racines profondes ; l'on considère comme ingrat et téméraire le fils qui tenterait de franchir la frontière de sa province pour satisfaire le désir d'explorer un plus vaste horizon ou la curiosité éveillée en lui par la lecture d'un journal. J'ai vu des pères de famille préoccupés uniquement d'assurer à leurs fils une fortune qui leur permît de vivre sans rien faire, au lieu de veiller sur leur éducation en vue de les rendre bons à quelque chose.

Heureusement cette déplorable situation se modifie de plus en plus. La presse, les chemins de fer et les télégraphes



se chargent de porter partout l'étincelle de la civilisation et de mettre en œuvre les forces vives du pays.

Inspirer à la généralité des hommes le sentiment du devoir est une tâche qui s'impose à tout bon patriote. Celui qui a reçu cette notion travaille et produit, et la nation où tout le monde travaille n'a rien à craindre des événements, parce que les citoyens seront prêts à n'importe quel dévouement pour l'aider et la sauver.

Celui qui sent profondément son devoir est disposé à tout faire pour l'accomplir, aussi ce sentiment a produit les plus grands hommes et les héros les plus illustres. Oublie-toi et fais le sacrifice de toi-même, nous dit notre conscience ; en d'autres termes, l'intérêt personnel et la vie même n'entrent pas en ligne de compte quand il s'agit de l'intérêt général, qui exige le concours de tous et plus particulièrement de ceux dont la position est importante.

Il se présente dans le cours de la vie des circonstances si douloureuses, que l'honnêteté et le caractère ne suffisent pas pour discerner la voie du devoir. C'est vraiment une situation terrible, d'où il est très difficile de sortir avec honneur. Espérons que nous ne nous trouverons jamais dans des conditions aussi perplexes et que notre ligne de conduite sera toujours clairement tracée et définie.

Les militaires sont dans la stricte obligation d'observer scrupuleusement les prescriptions données ; celui qui s'y soustrait est traître à l'armée et au pays, celui qui s'y conforme avec un soin jaloux ne fait que s'acquitter envers sa patrie.

L'officier puise le sentiment du devoir dans l'amour-propre, même dans l'honneur : le soldat, dans la discipline et la conviction que le service est pour lui une dette juste et sacrée. Ce n'est que par l'exécution consciencieuse des ordres, que l'un et l'autre peuvent répondre à ce que le Roi et la nation sont en droit d'attendre d'eux.

L'expression « faire le service par devoir » est employée

abusivement dans notre armée; attendu qu'on qualifie par ces mots la conduite du militaire qui accomplit ses obligations professionnelles dans le seul but de n'être pas puni; cependant en réalité le meilleur officier, le soldat modèle, est celui que guide le désir de remplir ponctuellement sa consigne.

Pour quelques-uns le mot « servir » paraît contraire à la dignité de l'homme, tandis qu'il représente le but, la mission et le rôle de tous les hommes; car tous, d'une façon ou d'une autre, nous devons consacrer notre intelligence et notre vie à notre famille, à nos concitoyens, à notre pays. Servir est donc le devoir suprême de tous, et l'accomplissement du devoir, quel qu'il soit, ne dégrade pas, mais relève et ennoblit.

Le militaire doit remplir les obligations du service avec exactitude et avec d'autant plus de rigueur que son indépendance est plus grande, et qu'il est tenu par un lien plus faible. Le service journalier des garnisons, ennuyeux et pesant, est celui qui court le plus grand risque d'être transgressé à cause de son peu d'importance apparente. Mais il ne suffit pas d'être brave à la guerre et de suivre fidèlement les grands préceptes; si l'on veut atteindre le but, il faut se soumettre avec abnégation aux exigences et aux misères de la vie de caserne; l'accomplissement scrupuleux de nos devoirs en temps de paix nous permet seul d'obtenir de nos soldats, dans le court espace de temps qu'ils restent sous les armes, des résultats de nature à nous faire espérer le succès au jour du danger.

Celui qui n'accorde pas une attention convenable aux petits détails et qui omet d'en surveiller l'exécution devient peu à peu négligent dans les choses de plus de conséquence. Certains officiers croient avoir rempli tout leur devoir quand ils ont fait acte de présence aux divers exercices enseignés à leurs subordonnés. Cette façon de comprendre

ses obligations est tout à fait insuffisante. En effet, pourquoi l'officier qui doit rester au quartier pendant un temps-déterminé, n'en tirerait-il pas tout le parti possible en donnant l'instruction lui-même ? Lorsqu'il s'agit de l'éducation morale ou de quelque autre instruction importante, le langage cultivé et la science de l'officier produiront des résultats bien autrement féconds et rapides que la parole d'un sergent, parfois inhabile et inexpérimenté. En pareil cas, celui qui se borne à être présent n'acquiesce pas intégralement sa dette.

Remettre au lendemain la tâche du jour même est également blâmable, car ce système conduit à la négligence, et à une telle accumulation de la besogne que, pour la mettre au courant, il faut en précipiter l'exécution au grand dommage de la précision et de l'exactitude.

Il y a des circonstances où il semble que le sentiment du devoir nous parle avec moins d'autorité. Une longue période de paix diminue l'esprit militaire dans le pays et assoupit en nous le feu sacré du métier. L'activité publique trouve alors d'autres aliments ; l'importance et le prestige de la profession des armes diminuent de jour en jour à mesure que la paix se prolonge. Un tel état de choses, joint à la lenteur de l'avancement, nous décourage et nous rend moins consciencieux. On pourrait croire que notre carrière ne nous plaît plus, que nous avons moins d'estime pour elle, que nous la prenons en dégoût, que nous travaillons sans zèle et sans intérêt. Il y a certainement des remèdes à ce mal, et les chefs ont la stricte obligation de veiller à ce que le relâchement de l'esprit militaire ne mène pas l'armée à une situation déplorable. Toutefois il suffit de la simple possibilité d'une guerre ou de la plus légère espérance que le pays aura besoin de nous, pour rallumer dans notre cœur la flamme du devoir et pour donner une nouvelle vie aux vertus militaires.

Dans les circonstances graves, notre armée a toujours montré comment elle comprend sa mission. Il suffit de citer l'exemple du général Perrone de San Martino qui se fit bravement tuer à Novare à la tête de sa division, quoique en qualité de ministre de la guerre (1849) il se fût déclaré contre la reprise des hostilités.

« Il n'est pas nécessaire que je vive, mais il faut que je parte », disait Pompée à des amis qui lui conseillaient de ne pas s'embarquer pendant une tempête. Toute la grandeur du peuple romain apparaît dans ces paroles, et nous serons vraiment ses héritiers quand nous aurons gravé dans notre cœur cette loi suprême des hommes et des nations que Nelson inscrivit sur son pavillon à Trafalgar : « le Devoir. »

## CHAPITRE X.

DE LA PRUDENCE. — DE LA MODÉRATION. — DE LA  
PATIENCE. — DE LA MODESTIE.

La prudence est une vertu qui porte l'homme à faire précéder toutes ses actions d'une réflexion mûrie et basée sur le bon sens, le jugement et la prévoyance.

Avant d'agir, l'homme prudent examine l'ordre et la méthode qu'il doit suivre, les moyens qui sont à sa disposition et le moment qu'il faut choisir pour mettre la main à l'œuvre. Rien ne lui paraît nouveau, rien ne l'étonne, rien ne le déconcerte ou ne l'abat ; tout ce qui lui arrive est dans le cercle de ses prévisions ; il prépare d'avance la résolution et le dessein qui conviendront à des circonstances nouvelles. En somme, l'homme prudent prévoit tout et a des ressources pour tous les cas.

La prudence est réellement la science du bien et du mal ; elle nous apprend à distinguer l'un de l'autre, elle nous met en garde contre les séductions des formes éblouissantes et attrayantes, elle nous fait découvrir les dangers les plus cachés et nous rend habiles à les surmonter.

L'intelligence qui fait comprendre les choses et la rectitude du jugement facilitent l'exercice de la prudence. Elle tire son origine de l'expérience, cette grande école où celui qui a du bon sens apprend à parcourir le chemin de la vie.

« La prudence est la vraie sagesse de la vie pratique. » C'est une vertu utile à tous et indispensable aux militaires. Les chefs qui la possèdent se tirent avec honneur des situations les plus difficiles ; ceux au contraire qui en transgressent momentanément les lois courent le risque de subir des désastres irréparables et déshonorants, même s'ils s'appuient sur d'autres vertus éminentes. Moore et Wellington, Marmont et Soult étaient des hommes de guerre très prudents : les uns et les autres ont pu prolonger fort longtemps cette terrible guerre d'Espagne, sans être jamais ni vainqueurs, ni vaincus, parce qu'ils étaient égaux en prévoyance et en prudence.

Si les nécessités du champ de bataille obligent le commandant des troupes, lorsque le moment décisif est arrivé, à sacrifier au bon résultat de la journée le sang de ses meilleurs soldats, il n'en est pas moins vrai qu'il est lié par la plus stricte obligation de prendre les précautions voulues pour ne jamais le verser hors de propos. La prudence du général est par conséquent, plus que toute autre vertu, une garantie pour le pays qu'il ne fera pas une consommation inutile de la vie de ses enfants.

La prudence se manifeste dans nos actions et dans notre langage par la modération. C'est une vertu qui nous apprend à tempérer notre conduite et à éviter de juger ou d'agir d'après un premier mouvement. Celui qui se laisse empor-

ter par une première impression, qui se hâte de juger et d'agir en conséquence, est facilement amené à exagérer les événements, à leur donner une fausse interprétation, à compromettre sa dignité personnelle et ses propres intérêts. La modération au contraire oblige à réfléchir, elle présente les faits sous leur véritable aspect, les réduit à leurs proportions réelles, nous garde de confondre les choses et de prendre des mesures inopportunes.

La modération est intérieure et extérieure. Intérieure elle réprime nos passions et restreint les élans de notre cœur qui pourraient nous faire franchir les limites du juste et de l'honnête. Extérieure, elle règle les mouvements de toute notre personne, elle empêche l'indignation et la colère de nous porter à des actions injustes, malhonnêtes et intempestives.

La modération refrène nos pensées et nos désirs, nos paroles et nos actions, en nous maintenant dans les bornes du convenable. Nous savons généralement nous modérer dans nos actes, mais rarement dans nos discours. Il est pourtant de la plus grande importance d'être tempéré dans le langage, car rien n'est plus dangereux que l'abus de la parole. Déployer de l'esprit, parler de tout, ridiculiser les personnes et les choses, imposer sa propre opinion en ne montrant aucun respect pour celle des autres, voilà des actions contraires à la modération. La parole est d'argent et le silence est d'or ; ce proverbe excellent ne devrait jamais être oublié.

« Tu as perdu une belle occasion de te taire, » disait un sage à quelqu'un qui avait parlé hors de propos.

La modération s'applique aussi aux richesses et à la nourriture ; elle prend dans ce cas le nom de tempérance et de sobriété. Les militaires doivent pratiquer ces vertus par principe, puisque leur profession les oblige souvent à les observer par nécessité.

La modération est une vertu essentiellement conciliante, elle apaise la mauvaise humeur, fait taire le dégoût et éteint peu à peu les colères de parti pris. C'est par une grande modération que, après 1796, le général Colli de Felizzano, commandant les troupes franco-sardes en Piémont, parvint à étouffer l'animosité qu'une guerre de quatre années avait fomentée et entretenue contre les Français. Colli possédait encore beaucoup d'autres qualités éminentes, qui servirent dans cette position difficile à lui procurer l'estime et l'admiration de tous.

La patience est cette vertu par laquelle nous opposons une grande sérénité d'âme aux inconvénients journaliers de la vie. Elle est l'opposé de la violence du tempérament, et ceux qui se laissent souvent entraîner par leur tempérament à de déplorables excès, devraient faire des efforts constants pour l'acquérir. Cette vertu est plus nécessaire à nous, militaires, qu'à beaucoup d'autres; en effet nous avons fréquemment affaire à des soldats timides et prompts à s'épouvanter pour la moindre impétuosité de notre caractère. Une grande patience est indispensable pour réussir à leur donner, en peu de temps, non-seulement l'éducation, mais aussi l'instruction dont la variété égale aujourd'hui l'étendue.

Toutes les compagnies possèdent un certain nombre de soldats qui ne parviennent jamais à se mettre au niveau de leurs camarades sous le rapport de l'instruction, et, lors d'une inspection, le supérieur interrogera, neuf fois sur dix, un de ces endormis. Pour expliquer l'ignorance de ces hommes, nous la mettons presque toujours sur le compte de leur défaut de capacité et d'intelligence, tandis que souvent la lacune se trouve chez l'instructeur, qui manque de méthode et ne procède pas dans l'enseignement avec la gradation et la patience voulues. En toute chose, mais spécialement dans l'instruction élémentaire du soldat, il convient de partir des principes; quand ceux-ci sont bien établis et

parfaitement gravés dans l'esprit, il faut avancer pas à pas, et rester au même point tant que l'élève n'a pas digéré la nourriture intellectuelle de la veille. En observant cette marche, on peut être certain que l'intelligence la plus lente finit par comprendre; il est vrai que cela exige beaucoup de patience.

Passant d'un détail minime, mais intéressant, de notre profession à des choses plus élevées, je dirai que la patience est également très utile dans les grades supérieurs.

A la guerre, lorsque deux armées luttent pour se ménager le bénéfice du terrain ou du temps ou tout autre avantage, la victoire sera souvent au chef qui aura donné la plus grande preuve de patience. Par elle il attend le moment opportun pour agir, il lasse son adversaire, enfin il obtient des résultats plus grands que par des entreprises hardies et impétueuses.

Fabius Maximus, Malborough et beaucoup d'autres détruisirent des armées ennemies plus nombreuses que les leurs par le seul emploi de la temporisation.

A un autre point de vue, la patience est une vertu qui est aussi de grande utilité dans nos rapports avec nos chefs. Il est très difficile d'accomplir nos devoirs de manière à satisfaire toujours celui qui est placé au-dessus de nous; nous sommes parfois en butte à des reproches qui nous paraissent presque toujours immérités et nous ne réussissons à les supporter qu'en faisant entendre des plaintes et des récriminations de toute sorte. Au lieu d'être si prompts à blâmer nos supérieurs, à les taxer d'injustice et de partialité, si nous examinions consciencieusement nos actes, nous serions beaucoup plus indulgents envers ceux qui nous ont mécontentés, nous arriverions à supporter plus aisément les petits inconvénients de la vie militaire, où du reste on est exposé à beaucoup moins de déboires que dans les autres carrières.



En pareil cas, la patience est un excellent auxiliaire de la discipline, parce qu'elle nous empêche de poser des actes dont les conséquences seraient fort préjudiciables.

La modestie est une vertu qui a pour effet de nous garder de tout excès d'orgueil. Celui qui ne fait pas parade des lauriers qu'il a recueillis sur les champs de bataille, en augmente le prix ; au contraire, publier constamment ses exploits, c'est faire supposer que personne ne les a vus et qu'on en est réduit à leur procurer soi-même la gloire et le renommée.

Laisser dans l'ombre les choses qui nous concernent personnellement, ne point tirer vanité de notre érudition, éviter d'amener la conversation sur des sujets peu familiers à la majorité de la société, voilà la caractéristique d'un homme prudent et modeste. Celui qui agit autrement passe peut-être pour un homme instruit, mais certainement on le considère comme peu généreux, peu modeste, petit d'esprit et vaniteux.

Dans le métier des armes, la modestie est une vertu qu'on ne doit jamais omettre de pratiquer. « Parmi toutes les qualités de l'homme de guerre, celle qui nous donne la plus haute idée de la solidité de son caractère et de la réalité de sa valeur, c'est la modestie. » (TROCHU.) Il faut spécialement l'avoir présente à l'esprit quand on rend compte des opérations que l'on a dirigées. L'emploi fréquemment répété de l'expression : « j'ai fait, j'ai ordonné, etc. » produit le plus mauvais effet sur le supérieur qui prend connaissance du rapport.

Tout militaire doit imiter l'exemple de Catinat qui, dans son rapport à Louis XIV sur la bataille de Staffarde, où il avait été victorieux, parlait si peu de lui-même que le Roi s'écria : « mais où était donc Catinat ? » Le prince Eugène de Savoie, son illustre rival, non moins modeste, disait à l'empereur d'Autriche que si les Français lui opposaient Catinat, ils obtiendraient la victoire.

Les quatre vertus analysées dans ce chapitre marchent généralement ensemble, et l'on ne peut méconnaître une grande aptitude aux entreprises militaires chez celui qui possède un caractère prudent, modéré, patient et modeste.

## CHAPITRE XI.

### DE LA VIGILANCE ET DE L'ACTIVITÉ.

La vigilance consiste à empêcher toute négligence dans l'exécution de ce que nous avons ordonné; elle nous tient prêts à tout événement, de manière que les plus inattendus nous laissent le temps de prendre les mesures préventives nécessaires. Le principal moyen à employer pour atteindre un but, c'est la vigilance; aussi cette vertu est-elle spécialement indispensable aux militaires d'un grade élevé, car s'ils en sont dépourvus, ils ne peuvent jamais être certains que leurs dispositions et leurs ordres seront exécutés. En temps de guerre, la vigilance du chef est la garantie de la sécurité de l'armée. Il doit l'exercer à tous les moments du jour et de la nuit, et on peut dire qu'un chef est obligé de veiller en dormant; il doit en effet se faire éveiller pour tout avis qui lui est adressé, cela arrivât-il cent fois dans une nuit. Le supérieur punira donc sévèrement tout défaut de vigilance, parce que le service de sécurité est d'une extrême importance à la guerre. Le maréchal Marmont n'hésite pas à dire que c'est un déshonneur pour un général de se laisser surprendre par l'ennemi.

L'officier vigilant ne se met pas en mouvement sans être sûr de son fait. Il examine et prévoit tout, il ne perd jamais de vue le précepte militaire: « à la guerre on oublie toujours quelque chose, si vigilant et si prévoyant que l'on soit. »

Le duc de Brunswick perdit la bataille d'Auerstaedt par défaut de vigilance, car l'ennemi réussit à le surprendre, et par défaut de prévoyance, en négligeant d'occuper les positions et le pont de Kosen. La vigilance, au contraire, procura

au maréchal Davoust cette victoire extraordinaire, dans laquelle il battit, avec 26000 hommes, près de 80000 Prussiens, pendant que Napoléon était vainqueur à Jéna.

Le maréchal Davoust était très vigilant, non-seulement par caractère, mais parce qu'étant fort myope et voulant cependant tout voir, il était obligé de se porter sur toutes les positions pour observer les choses de près.

Thiers dit que cet illustre général sut convertir un défaut physique en une grande qualité morale.

L'activité est, dans une certaine mesure, la suite de la vigilance. Ceux qui veulent se faire une position en peu de temps, qui désirent ardemment s'élever ou atteindre un but, sont naturellement actifs.

L'activité se rencontre dans le physique comme dans le moral. L'activité physique procure la force et la vigueur ; elle développe les muscles, elle habitue le corps aux fatigues et nous fait paraître plus agréables les heures du repos. L'activité dans laquelle on maintient le soldat, tend précisément à le fortifier et à le rendre plus apte à supporter les fatigues de la guerre ; les conscrits qui sont faibles, chétifs et mal nourris lors de leur arrivée sous les armes, deviennent après quelques mois de vie militaire, sveltes, sains et robustes. Un homme actif est généralement un homme content : d'abord parce qu'il ne s'ennuie jamais, ensuite parce que l'activité qu'on déploie dans l'accomplissement de son devoir constitue un capital dont le revenu est incalculable.

Un exercice gradué et bien entendu de nos forces nous rend capables de supporter les plus grandes fatigues. En 1805 le corps d'armée du maréchal Marmont, fort de 17000 hommes, traversa en 20 marches une grande partie de la France et de l'Allemagne, ne laissant en arrière que 9 hommes. Ce résultat extraordinaire provient de ce que ces troupes avaient été tenues pendant cinq mois dans un exercice continuel, au camp de Boulogne.

Une armée qui, loin de pratiquer une activité constante, laisse ses soldats s'amollir et se rouiller dans les garnisons, court certainement à sa ruine. « La mollesse fut la principale raison de la décadence des légions romaines. Ces terribles soldats qui portaient le casque, le bouclier et la cuirasse sous le ciel brûlant de l'Afrique, du temps des Scipions, trouvèrent ces armes trop pesantes sous le climat froid de la Gaule et de la Germanie. Alors l'empire fut perdu. » (JOMINI.)

Lorsqu'un officier est éloigné de la troupe pour occuper une position dans laquelle l'activité ne lui est plus aussi strictement obligatoire, il doit apporter le plus grand soin à ne pas contracter l'habitude du repos et du doux far niente, et même continuer à développer ses forces physiques. L'équitation, l'escrime, la chasse et la natation sont des exercices divertissants et utiles à la fois qui s'adaptent admirablement au grade d'officier. Outre les nombreux avantages qu'ils peuvent lui procurer, ils lui font paraître moins dur le retour à la vie active.

L'activité morale consiste à exercer continuellement notre intelligence. Grâce à l'augmentation quotidienne de nos connaissances, notre esprit acquiert une facilité toujours plus grande pour saisir les choses les plus difficiles et les plus abstraites. Si nous devons interrompre pour quelque temps nos études journalières, nous ne pouvons les reprendre sans un effort de volonté ; car notre intelligence, restée sans exercice, a perdu de son ancienne aptitude au travail. C'est une question de gymnastique pour l'esprit aussi bien que pour le corps. L'un comme l'autre a besoin d'activité et d'exercice.

L'activité est l'opposé de l'oisiveté. Vertu essentiellement militaire, elle caractérise le régime auquel l'armée doit être tenue, si l'on veut qu'elle réponde aux espérances fondées sur elle.

*(A continuer).*

## REVUE DES LIVRES.

---

### *L'Art ancien à l'Exposition nationale belge*(1).

La grande manifestation industrielle et artistique qui a été le principal attrait des fêtes du cinquantenaire de notre indépendance, l'Exposition Nationale du champ des manœuvres, n'a pas laissé de souvenir plus attrayant, plus instructif et mieux fait pour en perpétuer l'incomparable splendeur que le beau livre dont nous donnons le titre. D'autres publications ont constaté les beaux résultats obtenus, depuis la révolution, dans toutes les branches de l'industrie contemporaine, par nos plus grands établissements comme par nos plus humbles fabricants; mais aucune encore n'avait rappelé les merveilles de la splendide collection des produits de nos anciennes industries artistiques, réunies dans l'une des ailes du Palais de l'Exposition.

Il est vrai qu'un ouvrage de ce genre exigeait bien des aptitudes de la part de celui qui l'entreprendrait et qu'il imposait d'avance à son éditeur des sacrifices considérables.

---

(1) Un fort volume de 400 pages in-4°, orné de gravures, dessins, eaux-fortes, chromolithographies, frises, culs-de-lampe, lettres ornées. Bruxelles et Paris. Éditeurs Ch. Rozez et Firmin Didot. 1882. Broché 50 francs. Richement relié 60 francs.

entreprise, l'homme  
se sont rencontrés.  
un concours unique  
nces, et qui ne se  
a longtemps, que les  
ra du pays entier, les  
its étrangers et un  
re de particuliers de  
Hollande, d'Italie et  
ossédant des spéci-  
x de nos anciennes  
listiques, avaient con-  
senti à se séparer  
de ces reliques du  
D passé, pour nous  
permettre d'en  
former un immen-  
se trophée nation-  
nal. Pendant six  
mois de l'Exposition  
section, la plus riche,  
fluque et d'une impor-  
e pour l'histoire de  
ciel dans nos pro-

ait resté d'autres tra-  
ouvenir vague et le  
ger de ces splendeurs  
ntrevues, pour jamais  
ux quatre coins de  
is l'initiative intelli-  
Camille de Roddaz, à  
l'esprit entreprenant

de M. Rozez qui a su la mener à bonne fin.

Il fallait à la fois un grand tact et une connaissance très étendue de l'histoire des anciennes industries d'art, pour faire un choix judicieux parmi tant de chefs-d'œuvre de tout genre; il fallait assurer, dans toutes ses parties, l'exécution parfaite d'une publication artistique, surveiller l'œuvre des graveurs, coordonner les matières de la partie littéraire enfin à l'exécution typographique tous les soins que comporte une œuvre de ce genre.

On connaît volontiers que l'œuvre de la publication s'est faite avec ce multiple labeur de façon à mériter les éloges. *L'Art ancien* est certainement l'un des plus beaux ouvrages que l'on ait publiés en France.

La disposition du texte, les caractères typographiques, le tirage des planches en bois et la mise en train de l'ouvrage ornent le texte, toute la beauté matérielle de l'ouvrage est exécutée avec un goût et un soin parfaits.

Les gravures, les eaux-fortes, les chromolithographies, ont été exécutées à Paris par la maison Firmin Didot, dans les ateliers du lithographe

Il n'y a pas en Belgique d'atelier pour le tirage des gravures en couleur ; c'est pourquoi l'on s'est adressé à l'étranger. L'ouvrage n'en est pas moins un produit de la librairie belge.

*L'Art ancien à l'Exposition nationale* se compose d'une suite de monographies sur les principales industries d'art qui faisaient autrefois la gloire et la richesse de nos libres communes et de nos opulentes cités.

M. de Rouëdaz, pour cette partie littéraire et historique, s'est assuré le concours des savants, des spécialistes et des amateurs mêmes que le Gouvernement avait chargés d'organiser l'exposition rétrospective. *L'Art ancien* contient ainsi une série de chapitres où l'intérêt des études rétrospectives, dues aux écrivains les plus compétents du pays, est rehaussé par les illustrations des artistes les plus en renom. Ce qui fait la valeur de ce volume, c'est qu'il peut à la fois être consulté avec fruit par les archéologues, les artistes et les industriels.

Le chapitre de l'Armurerie intéressera particulièrement les lecteurs de cette revue.

Il est dû à un de nos collaborateurs à l'un des plus fins connaisseurs d'armes et d'armures que nous possédions en Belgique, à M. le capitaine Van Vinkeroy. Il comprend trois parties ; la première est relative aux armures proprement dites, et les gravures dans le texte nous en offrent des reproductions fidèles, d'après des seaux dont les premiers datent du XI<sup>e</sup> siècle, et des spécimens d'après les pièces complètes ou partielles de l'exposition même ; l'histoire des armes d'hast et de trait, enfin celle des armes à feu remplissent les deux dernières parties. Les plus belles armes exposées y sont reproduites, entre autres la belle épée de Rubens, donnée jadis à l'illustre peintre par le roi Charles I d'Angleterre, lorsqu'il le créa chevalier, et représentée en chromo-lithographie.





particulièrement les lettres initiales de chapitres, qui forment un alphabet absolument nouveau et d'une fantaisie charmante; les culs-de-lampe originaux et les frises d'en tête, dues pour la plupart à M. Chauvet, lequel a déployé autant d'esprit dans la composition que de talent dans le dessin.

---

*Ricordi della giovinezza di Alfonso la Marmora*, editi  
par cura di LUIGI CHIALA. Roma, 1881.

Les Italiens ont le culte de leurs grands hommes et, en parcourant les rues de leurs cités, les voyageurs ont souvent leur attention éveillée par la vue de plaques de marbres enchassées dans les murs des habitations et portant en lettres d'or une inscription, informant le passant que cette modeste maison ou cet opulent palais a été le berceau ou a servi de demeure à tel illustre citoyen.

Cette coutume, éminemment favorable au développement du sentiment patriotique, entretient dans l'esprit de chacun la noble ambition de mériter quelque jour aussi l'honneur de la pierre commémorative.

Sous une autre forme, c'est un monument de l'espèce que M. Luigi Chiala a élevé à la mémoire du général Alfonse de la Marmora dans le livre dont nous donnons le titre et qui en est déjà à sa dixième édition. C'est moins cependant le brillant général, l'homme d'état, le collaborateur de Victor-Emmanuel et du comte de Cavour dans la création du royaume d'Italie, que le parfait gentilhomme, le noble cœur et l'officier d'artillerie distingué que l'auteur a voulu peindre.

M. Chiala nous apprend que c'est aux efforts d'Alfonse de la Marmora que l'artillerie de campagne piémontaise dut les améliorations remarquables, sous le rapport de l'in-

struction, qui lui permirent de rendre de si grands services pendant la campagne de 1848. Longtemps le dressage des conducteurs avait été laissé à la cavallerie et les officiers d'artillerie, opposés à l'idée de les former dans l'arme à laquelle ils étaient appelés à rendre des services, prétextaient que ce surcroît d'occupations les empêcheraient de consacrer aux études scientifiques tout le temps nécessaire et que la réputation du corps comme arme savante en serait diminuée. Malgré les obstacles que cette opposition lui suscita, La Marmora parvint cependant à unifier l'instruction des servants et des conducteurs, et les avantages qui en résultèrent ne tardèrent pas à se faire sentir.

Il est à remarquer que, tout en rendant hommage aux connaissances scientifiques des officiers de son arme, La Marmora n'admettait pas qu'elles fussent le but de leurs efforts, mais seulement le moyen de se rendre utile à l'armée et au pays. Il ne faisait aucune différence entre les officiers instruits et ceux qui l'étaient moins, il considérait que le seul et vrai titre de mérite était de bien servir.

Il est à supposer toutefois qu'entre deux officiers également zélés et dévoués à leurs devoirs, il donnait la supériorité à celui dont les études scientifiques avaient été poussées le plus loin et qui pouvait, le cas échéant, rendre au pays les services les plus étendus. Cependant son peu de sympathie pour Cavalli, l'un des promoteurs de l'artillerie rayée à chargement par la culasse, et le fait que, malgré sa notoriété, La Marmora ne fit partie d'aucune commission spéciale relative au matériel d'artillerie, donne lieu de supposer qu'il était lui-même surtout et avant tout un brillant officier de troupes, plutôt qu'un savant et un technicien. C'est principalement l'artillerie à cheval qu'il commanda et, le 24 mars 1848, il partit de la Vénéria à la tête de ses batteries et alla rejoindre le quartier général de la 4<sup>me</sup> division de l'armée piémontaise qui, quelques jours

après, allait se trouver en présence de l'armée autrichienne.

Ces souvenirs de la jeunesse de La Marmora se terminent là. Le complément du livre renferme des lettres intimes que lui adressent les ducs de Savoie et de Gènes (1840-1847), celle qu'il écrivit à Dabormida (1841-1845), enfin les lettres qu'il reçut du colonel français de Brack (1833-1836) et du général autrichien Walmoden (1834-1836). Elles aussi nous font connaître l'homme plus que le général, et par l'estime que lui portaient ses illustres correspondants, nous le font estimer à sa haute valeur.

P. H.

---

*Manuel de la conduite des troupes et de la rédaction des ordres*, par le capitaine CARDINAL VON WIDDERN. — Traduit de l'allemand par le sous-lieutenant CRAVATTE.

Le troisième volume de cet important ouvrage est divisé en deux parties : la première traite du service stratégique de la cavalerie, la seconde des reconnaissances spéciales.

La première partie compte 13 chapitres comprenant : un court historique de l'emploi stratégique de la cavalerie ; l'exposé de l'organisation des divisions de cavalerie indépendante, en Allemagne, en France, en Autriche et en Russie ; une étude sur la mission des divisions de cavalerie en général ; l'étude séparée du service d'exploration dans diverses circonstances : dans la marche en avant, pendant le combat, la poursuite, la retraite, dans des positions d'observation ; les reconnaissances de vive force et les reconnaissances pendant le combat.

La seconde partie est divisée en trois chapitres traitant des reconnaissances des lignes fluviales, des reconnaissances des chemins et des reconnaissances des positions.

Les qualités caractéristiques des deux premiers volumes dont la Revue a donné précédemment une analyse (1881,



## TABLE DES MATIÈRES.

---

	Pages.
1. <i>Le fusil rationnel</i> , par E. GUILLAUMOT ( <i>Suite</i> ) . . . . .	5
2. <b>Conférences du régiment des carabiniers.</b> — Les bataillons de chasseurs à pied, par CH. REMY . . . . .	58
3. <i>L'Hygiène dans la construction des casernes</i> , par E. PUTZEYS ( <i>Suite</i> ). . . . .	108
4. <b>Conférences du 8<sup>m</sup>e régiment de ligne.</b> — Des combats de nuit, par A. CUVELIER. . . . .	157
5. <i>Des vertus militaires</i> , par le capitaine MICHEL, traduit de l'italien par J. NEYT . . . . .	194
6. <b>Revue des Livres.</b> — <i>L'Art ancien à l'Exposition nationale belge.</i> — <i>Ricordi della Giovinezza di Alfonso La Marmora.</i> — <i>Manuel de la conduite des troupes</i> , etc., par le cap. CARD. VON WIDDERN . . . . .	216

---



## Errata pour le mémoire ; *Le Fusil rationnel.*

### 1881. — TOME IV.

Page 186, tableau II, entête de la 2<sup>e</sup> col. au lieu de *m* lire *g*.

Page 188, 23<sup>e</sup> ligne ajouter après 434 mètres : *pour que le rapport des forces vives reste celui des forces vives initiales. L'égalité des forces vives correspond à la balle de 27 g et à la vitesse de 412<sup>m</sup>.*

Page 189, 5<sup>e</sup> ligne, au lieu de 544 lire 615.

Page 189, 6<sup>e</sup> ligne, au lieu de 1.4 lire  $1\frac{1}{4}$ .

Page 190, 25<sup>e</sup> ligne, au lieu de *n* lire  $\pi$ .

Page 202, note, 12<sup>e</sup> ligne au lieu de B et B' lire B' et B''.

Planche II, fig. 2 inscrire A et B aux angles saillants du profil, A' et B' aux angles rentrants.

Page 215, au bas de la page, au lieu de  $\frac{\sin \alpha - f \cos \alpha}{\cos \alpha - f \sin \alpha}$  lire  $\frac{\sin \alpha + f \cos \alpha}{\cos \alpha - f \sin \alpha}$

### 1882. — TOME I<sup>er</sup>.

Page 8, 5<sup>e</sup> ligne, au lieu de *plusieurs* lire *plusieurs*.

Page 32, 5<sup>e</sup> ligne, ajouter : 800<sup>mm</sup>.

Page 36, au bas de la page, au lieu de *la pendule balistique* lire *le pendule balistique*.





# *S<sup>r</sup> Charles et Marseille*

## *Prevision etage*



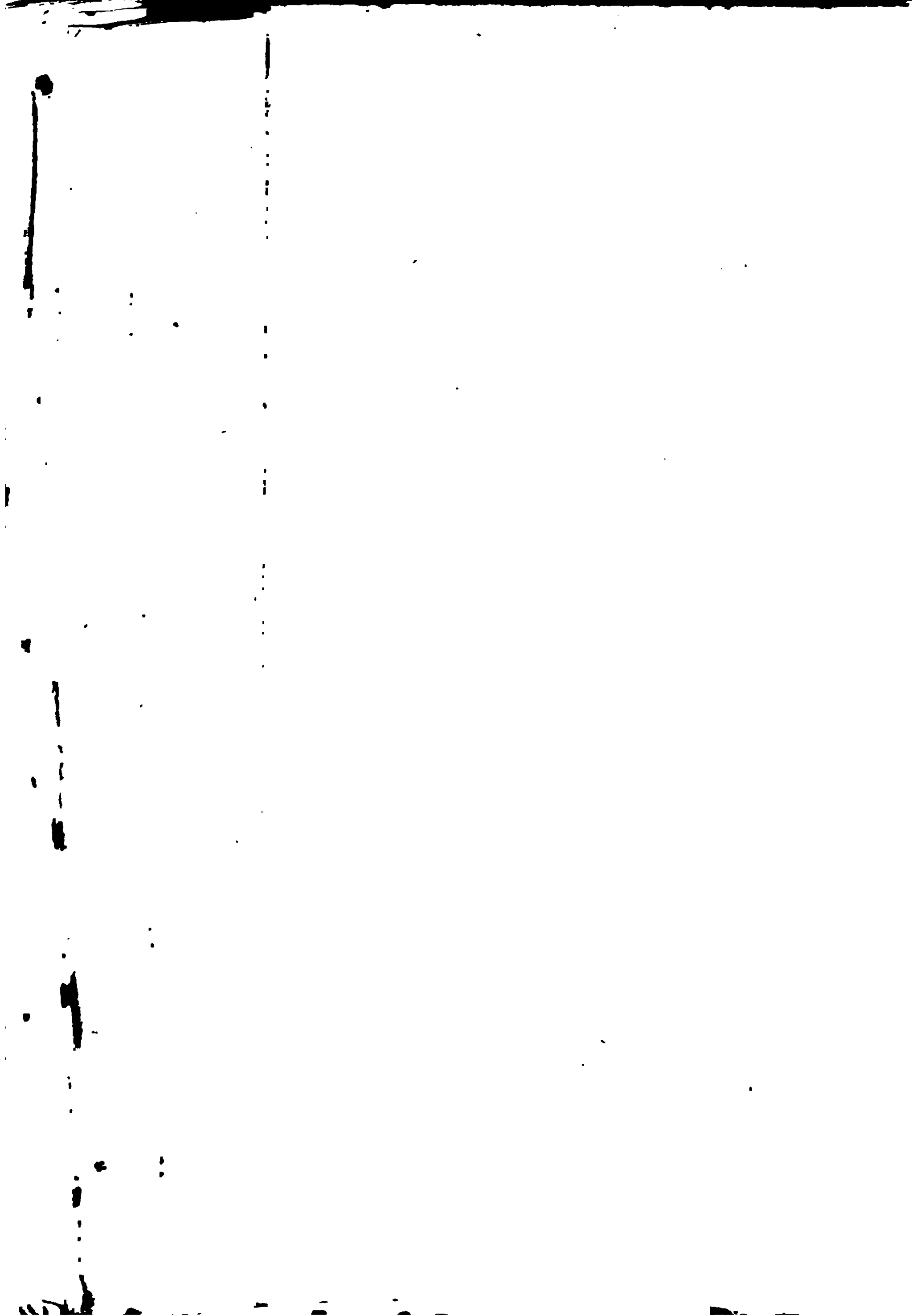
Plan de l'étage. Salle de bain de l'infirmerie  
Soldats. - 5. Chambre de soldats. - 4. Chambre  
- 3. Chambre de sous-officiers. - 6. Chambre  
- 7. Passage de deux états. - 8. Bureau



LIBRAIRIE C. MUQUANDI.

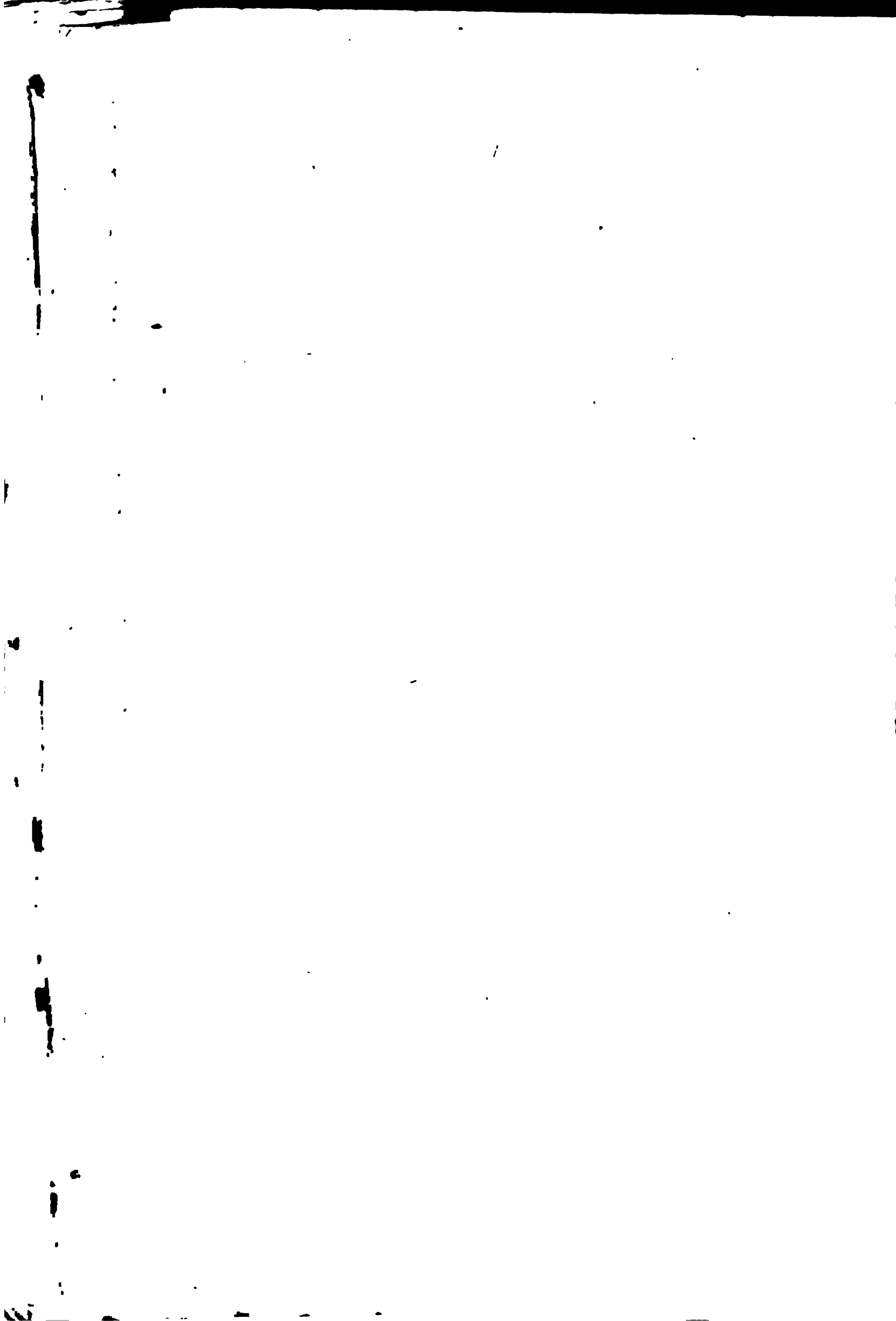


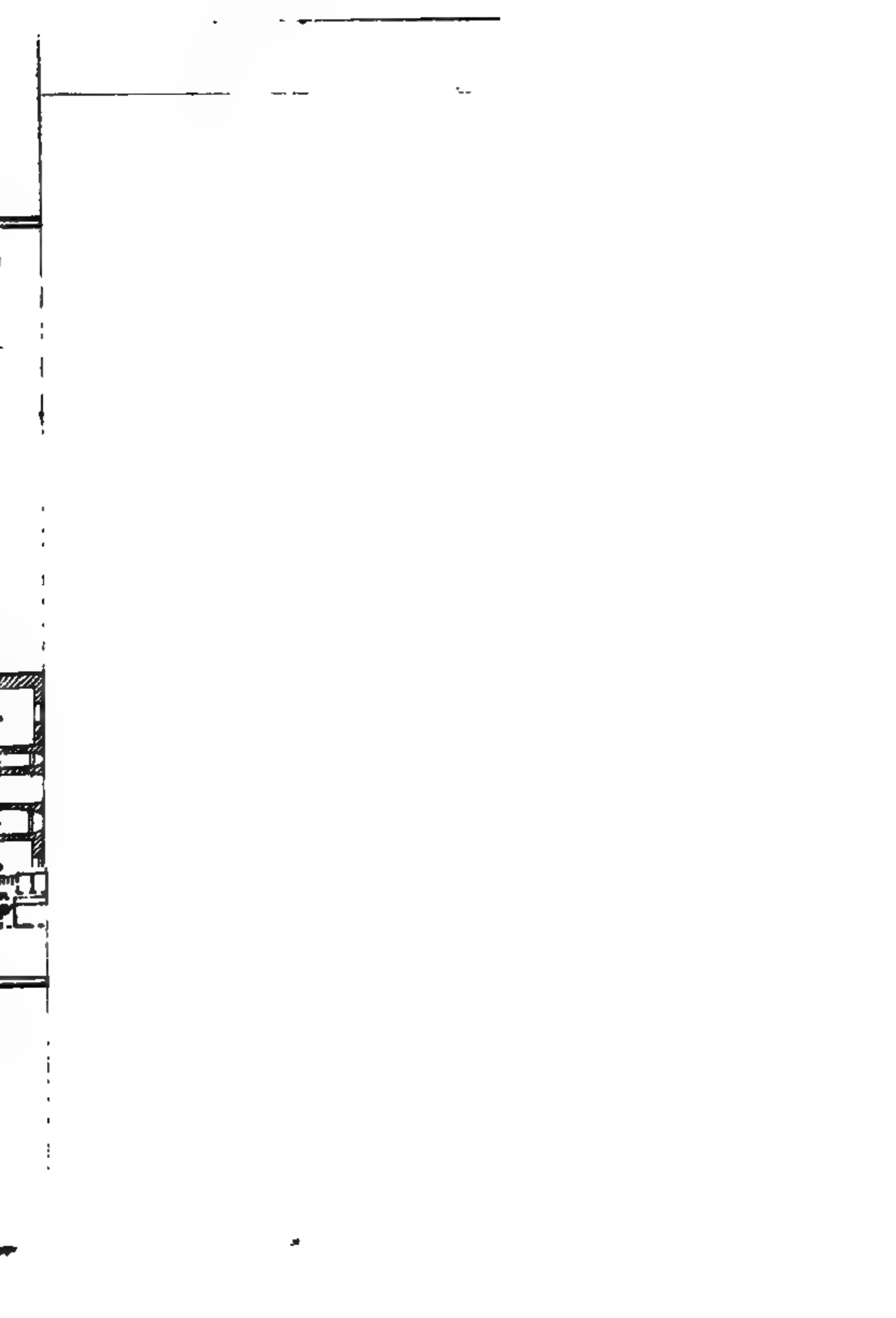


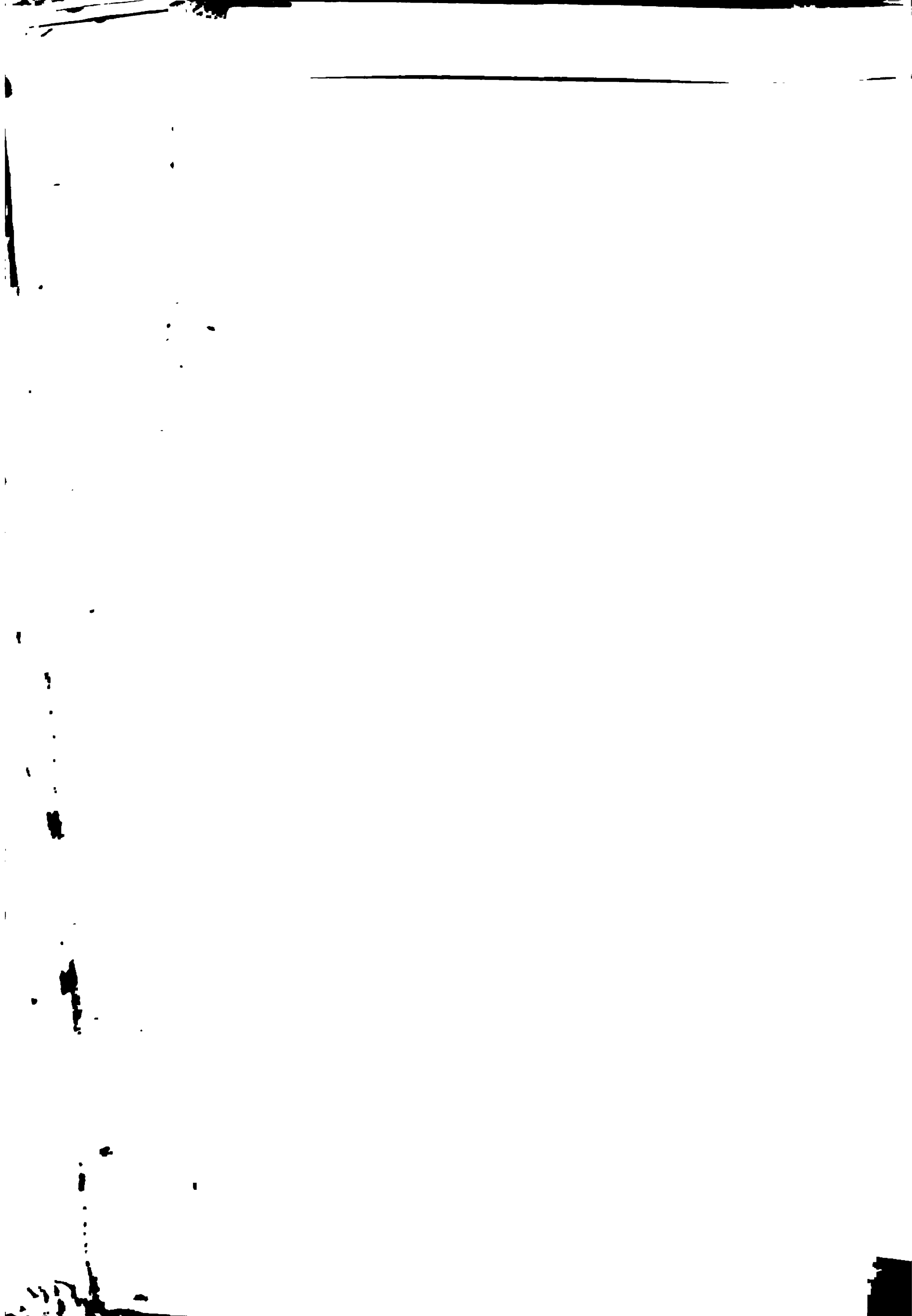




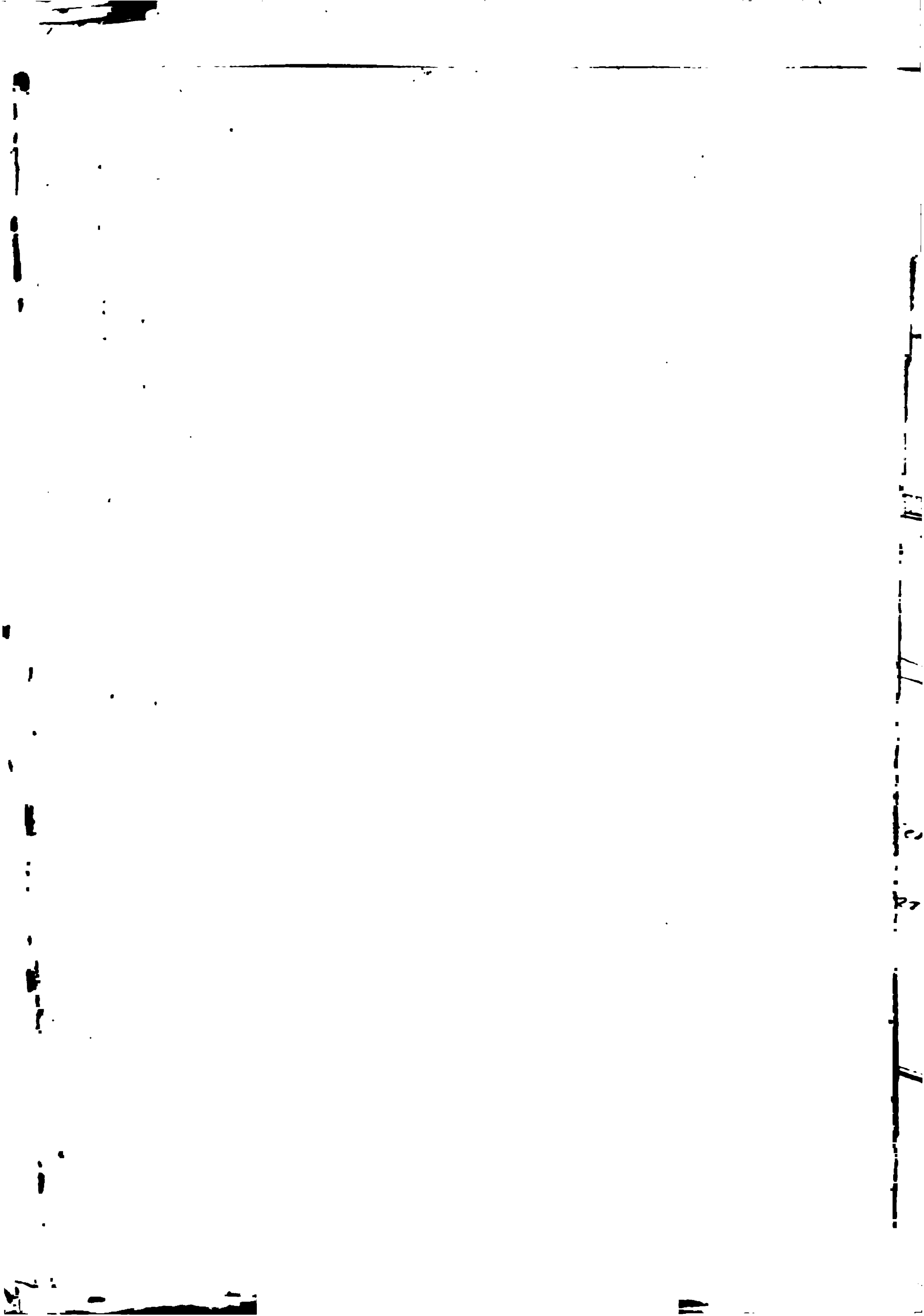
















LIBRAIRIE C. MUQUARDT.









# REVUE MILITAIRE BEL

---

SEPTIÈME ANNÉE (1882).

---

Gand. -- Imp. C. Annoot-Bræckman.



~~SECRET - CONFIDENTIAL~~







# LES

## MANŒUVRES DU VII<sup>e</sup> CORPS D'ARMÉE PRI

### EN 1881.

---

#### OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

Le Ministre de la guerre détermine chaque année, pour chaque corps d'armée, une région plus ou moins étendue dans la province, pour servir de théâtre aux diverses manœuvres des troupes. Le commandant du corps d'armée formule, sous l'hypothèse de guerre conforme à cette disposition, un programme indiquant les grandes lignes des opérations successives, en désignant à l'avance les zones probables où se produiront des engagements importants. L'observation de ce programme pourrait amener des écarts anormaux, incompatibles avec les règles de l'art de la guerre, mais on évite cet inconvénient en introduisant des modifications, de manière à ramener les opérations dans la région prévue.

Citons un fait d'application de ce principe. Près de Gumbrecht, une position devait être attaquée et vraisemblablement enlevée, eu égard à la force relative des détachements en présence. L'assaillant ne manœuvra pas avec toute la vigueur voulue pour atteindre ce résultat.

arbitres décidèrent, contrairement au programme, qu'il devait rétrograder ; mais, pour rétablir les grandes lignes et poursuivre le cours général des opérations tel qu'il avait été formulé, ils supposèrent que l'assaillant avait reçu des renforts inattendus, qui furent indiqués au moyen de fanions ; de cette manière, l'attaque put être renouvelée et réussit cette fois.

Les modifications à introduire dans l'hypothèse, conformément à ce principe, peuvent varier à l'infini ; elles sont relatives aux diverses lignes d'opération, au rapport des forces opposées, à la direction des convois, au plan de campagne, à la situation générale, etc., etc.

Les jours de manœuvre, les troupes se portent de leurs cantonnements ou de leurs bivacs vers le point de rassemblement indiqué, parfois très-éloigné. L'un des partis se distingue par une coiffe blanche recouvrant le casque ou le talpak. L'hypothèse particulière à chacun d'eux n'est communiquée qu'à ce lieu de rassemblement où l'on fait une ample distribution de cartes de l'État-major général, dressées à l'échelle du  $\frac{1}{50000}$ .

A l'heure indiquée, les opérations réelles commencent ; tout s'y fait avec beaucoup d'indépendance, conformément aux procédés usités en campagne, en évitant soigneusement les anomalies.

Tous les terrains sont accessibles aux troupes ; les parcelles susceptibles de subir des dommages, qui sont d'ailleurs réparés par le paiement d'une indemnité déterminée par expertise, sont indiquées au moyen de perches surmontées d'un bouchon de paille ; on ne les traverse qu'en cas d'absolue nécessité. Des gendarmes suivent les colonnes pour empêcher les spectateurs civils de s'écarter des chemins ; ils leur dressent impitoyablement un procès-verbal en cas d'infraction.

Quand les étapes sont longues, ou bien en cas de fortes

chaleurs, les adjudants se détachent des  
proche des villages, pour requérir les hab  
sur le bord de la route des baquets remp  
Pendant la traversée de la localité, les  
ainsi se désaltérer successivement, avec  
leurs chefs, sans entraver la marche et  
désordre dans la colonne.

L'administration militaire s'efforce sans  
pre les troupes aux fatigues et d'alléger l  
rarement elle a recours aux transports pa

L'habillement du fantassin laisse peu à  
semble porter avec beaucoup d'aisance le  
après une étape pénible. La demi-botte  
grands avantages en campagne, pour trav  
les haies, les fourrés; généralement on  
jambes du pantalon. Le cuir employé p  
est de qualité médiocre, ce qui doit avoi  
grand nombre d'excoriations aux pieds.

Le fantassin se distingue par beaucou  
marche, par son instruction remarquable  
ordre dispersé, et par l'indépendance avec  
dans toutes les circonstances qui se prése  
Dans le parcours des étapes, le capitaine s  
fatigue, car il est constamment à cheval.  
nous avons vu effectuer le tir à grande  
homme juge quand un but avantageux s  
est très-peu nourri, on ne gaspille pas le  
tirailleurs apprécient la distance à la  
l'ennemi, soit à l'aide du guidon, soit  
moyen, et communiquent à voix basse le  
observation au chef de groupe ou de secti  
usité est celui de salve; on n'exige pas  
avec un ensemble parfait. C'est un déch  
comme le désigne le langage pittoresque

entend peu de commandements, encore moins de recommandations ou de récriminations; chacun est à son affaire, froidement, tranquillement. Quand un chef veut attirer l'attention de sa troupe ou lui communiquer un ordre, il se sert d'un petit sifflet suspendu au cou. Les tirailleurs de chaque compagnie sont séparés par de grands intervalles, où viennent successivement s'intercaler les renforts et les réserves, à mesure que l'action se développe.

La cavalerie légère a des allures excessivement rapides; elle se recrute parmi les miliciens ayant le moins de poids et le harnachement est réduit au strict nécessaire. « Les chevaux, disait Frédéric II, ne doivent pas avoir de ventre, mais de la moëlle dans les os, » et c'était un axiôme dans sa cavalerie « qu'il faut soigner le cheval comme s'il valait un million, et le monter comme s'il ne valait pas un sou. » Ces deux adages sont fort en honneur aujourd'hui. En garnison, les écuries sont entretenues avec le plus grand soin, les fourrages et la ferrure ne laissent rien à désirer; mais les fatigues imposées aux chevaux sont tellement grandes, les évolutions si rapides, qu'il n'est pas rare d'en voir tomber, sur le champ d'exercices, comme foudroyés, faute de respiration. Tous sont maigres, entraînés, surtout après une période de manœuvres. Ces accidents peuvent aussi avoir pour cause l'habitude qu'on a de les réformer à un âge avancé. En temps ordinaire, un vieux coursier semble pouvoir supporter toutes les fatigues de la guerre; puis, quand le moment est venu d'en exiger beaucoup de services, il succombe.

La cavalerie est très-habile pour explorer le terrain et observer aux avant-postes; la plupart de ses chefs se distinguent par le coup d'œil et la promptitude à prendre une décision.

L'artillerie est une arme remarquable sous tous les rapports. Le matériel est entretenu avec un soin minutieux, les

attelages sont magnifiques, le harnachement des allures rapides, une grande précision dans les manœuvres. Les officiers montrent beaucoup de sang-froid aux positions; les batteries changent de position sur le champ de bataille et s'élèvent sur des hauteurs situées en arrière des lignes, de manière à tirer au-dessus d'elles.

Les troupes du génie ont une instruction qui laisse rien à désirer; elles semblent ne pas avoir de travaux de fortification improvisée toute l'année; elles méritent actuellement.

Un fait remarquable à noter, ce sont les officiers de l'État-major général avec les officiers de l'État-major. Ils sont considérés comme les officiers de l'État-major; ils ont le droit d'interrompre un ordre directement à un officier d'un grade supérieur au leur. Dans les instances générales, ils formulent leurs décisions avec une promptitude; rarement ils ont recours à des officiers de leur suite sont surtout employés à surveiller le cours de l'action; ils doivent rendre compte au chef des événements qu'ils découvrent.

Les manœuvres se distinguent surtout par l'ordre. Comme nous l'avons dit, on n'entend pas de commandements, encore moins de cris, d'exclamations ou de colloques. Tout se fait avec calme et sang-froid. Les arbitres, reconnaissables à leur habit blanc, parcourent tranquillement la scène, au petit pas de leur cheval, observent, prennent des notes par écrit, l'air désœuvré, sans s'occuper des officiers de troupes, et passant à l'œuvre avec une grande facilité. Dès que l'action devient plus vive, ils se transforment. Vous les voyez se multiplier.

subitement à fond de train, vers  
n devient imminente. Leurs sen-  
tées, sans murmure, sans récri-  
roient lésés pourront s'expliquer  
e par le général directeur de la  
r les opérations de la journée.

quelques mots des bivacs.

es qui doivent bivaquer des can-  
ce où elles vont s'établir en cas  
. La forme du bivac pour les  
nnu; sous ce rapport, on laisse  
l'initiative des commandants de  
1 de batterie. Un certain confort  
les installations des officiers : ils  
, escadron ou batterie, une grande  
d'une table et de pliants, et d'une  
rvue de vivres et de rafraîchisse-  
transportés par les voitures régle-  
troupier est réellement admirable  
is pour ses officiers. La marmite  
es besoins.

par des lampes à l'huile ordinaire,  
xées sur de longs piquets, enfoncés

valerie sont attachés par la longe  
horizontalement à 1-30 de terre,  
s, par de longs piquets fichés dans







31<sup>e</sup> Régiment d'infanterie, lieutenant-colonel Melms (derborn, Höxter et Lippstadt). Ce régiment, de création récente, a été formé d'une compagnie [de chacun des régiments du 7<sup>e</sup> corps et de la 20<sup>e</sup> division ;

la 13<sup>e</sup> brigade de cavalerie, colonel von Strantz (Munster) :

le régiment des cuirassiers de Westphalie n° 4, colonel Buddenbrock (Munster) ;

le 1<sup>er</sup> régiment des hussards de Westphalie N° 8, colonel Niesewand (Paderborn).

Les troupes suivantes ont été adjointes à la 13<sup>e</sup> division, pendant la durée des manœuvres :

• Le bataillon des chasseurs de Westphalie N° 7, lieutenant-colonel comte von Carmer (Bückebourg) ;

• L'État-major de la 7<sup>e</sup> brigade d'artillerie de campagne, colonel von Krieger (Munster) ;

• Le 2<sup>e</sup> régiment d'artillerie de campagne de Westphalie N° 22, lieutenant-colonel Blechert (Munster et Minden) ;

• La 1<sup>re</sup> et la 2<sup>e</sup> compagnie du bataillon des pionniers de Westphalie N° 7 (Deutz) ;

• Un détachement du bataillon du train de Westphalie, colonel von Krieger (Munster).

#### 14<sup>e</sup> DIVISION.

la 27<sup>e</sup> brigade d'infanterie, général-major von Petersen (Dusseldorf) :

• Régiment d'infanterie de Westphalie N° 16, colonel Mantey (Cologne) ;

• Régiment des fusiliers du Bas-Rhin N° 39, colonel Schmidt von Knobelsdorf (Dusseldorf) ;

la 28<sup>e</sup> brigade d'infanterie, général-major von Spangenberg (Wesel) :

• Régiment d'infanterie de Westphalie n° 56, colonel Schkopp (Wesel et Clèves) ;

nterie de Westphalie n° 57, colonel  
el);

cavalerie, général-major von Rauch

issards de Westphalie, n° 11, lieuten-  
i der Groeben (Dusseldorf);

ns de Westphalie n° 5, colonel von

es ont été adjointes à la 14<sup>e</sup> division  
euvres :

, d'artillerie de campagne de West-  
unt-colonel von Herget (Wesel et

s 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> compagnies du bataillon des  
ie n° 7, major Reussner (Dentz);

du bataillon du train de Westphalie

anterie de Westphalie n° 17, qui se  
icts de Geldern et de Dusseldorf,

Après la campagne de 1866, il est  
d'armée; depuis 1871, il fait partie  
ans l'Alsace-Lorraine; il est en gar-  
eu-Brisack.

dre de bataille, que la 13<sup>e</sup> division  
nfanterie de plus que la 14<sup>e</sup> division,  
de 3 batteries à cheval de plus que  
ent d'artillerie compte ce nombre de  
e 8<sup>e</sup>.

s de ces différents corps de troupes

rie : environ 50 officiers, 1375 trou-

rie : environ 18 à 30 officiers, 600  
;

Le 1<sup>r</sup> régiment d'artillerie de campagne d  
7 : 50 officiers, 800 troupes, 610 chevaux

Le 2<sup>e</sup> Régiment d'artillerie de campagne d  
22 : 35 officiers, 600 troupes, 360 chevau

Le bataillon des chasseurs de Westphalie l  
officiers, 450 troupes, 8 chevaux ;

Le bataillon des pionniers de Westphalie, l  
officiers, 320 troupes, 7 chevaux ;

Les deux détachements du train : enviro  
troupes, 15 chevaux.

L'effectif du corps d'armée comprenai  
parées :

Hauts États-majors : environ 25 officiers  
chevaux ;

9 régiments d'infanterie à 3 bataillons :  
officiers, 12375 hommes, 250 chevaux ;

4 régiments de cavalerie à 5 escadrons :  
officiers, 2400 hommes, 2600 chevaux ;

2 régiments d'artillerie, respectivement à  
es : 85 officiers, 1400 hommes. 970 chevau

1 bataillon de chasseurs : environ 20 officie  
es, 8 chevaux ;

1 bataillon de pionniers : environ 18 officie  
es, 7 chevaux ;

2 détachements du train : environ 2 officiers  
chevaux.

Effectif total : 700 officiers, 17030 homme  
ux.

L'effectif de la cavalerie a dû subir une  
ite de l'*influenza* qui sévissait parmi les  
hans à Dusseldorf, ce qui a empêché ce rég  
aux manœuvres.

Les exercices de régiment durèrent 6 jours  
rie, 12 jours dans la cavalerie : quand ils s

nter leurs divers détachements : ces  
exécutés par étapes. Au commencement  
doit avoir terminé son tir ; elle s'apprête  
les grandes manœuvres par des marches,  
du service de campapagne, des ma-  
etc.

xercices de brigade dure ordinairement  
nterie et la cavalerie ; elle se termine  
re et comprend déjà quelques marches  
quelques transports par voie ferrée.

septembre, la 25<sup>e</sup> brigade d'infanterie a  
les environs de Recklinghausen ; le  
est rendu en deux étapes en quittant  
it ; le 53<sup>e</sup> régiment d'infanterie y a été  
e ferrée, le 31 du même mois.

d'infanterie a été transporté le 30 août,  
stadt, où il a rejoint le 55<sup>e</sup> régiment  
Brackwede et le 131<sup>e</sup> régiment arrivé,  
n par la voie ordinaire. A partir du  
e brigade a manœuvré dans les environs

d'infanterie a marché, le 26 et 27 août,  
seldorf ; puis il a manœuvré, en combi-  
régiment, sur la plaine de Golzheim,  
re ville.

riode, la garnison de Wesel n'a pas  
ts ; la brigade d'infanterie qu'elle com-  
volutions sur la plaine de Spellner.

e cavalerie, composée du 4<sup>e</sup> régiment de  
3<sup>e</sup> régiment de hussards, a été réunie  
Parderborn ; la 14<sup>e</sup> brigade de la même  
Dusseldorf, à cause de l'épidémie qui  
chevaux des ulhans.

nt de la période des manœuvres, les

troupes ont exécuté des marches et ont été déplacées par voie ferrée; la 25<sup>e</sup> brigade d'infanterie seule est restée dans les environs de Recklinghausen.

La 26<sup>e</sup> brigade d'infanterie a été transportée par chemin de fer, le 6 septembre, de Lippstadt à Dortmund, où elle a exécuté des manœuvres en terrain varié.

La 27<sup>e</sup> brigade de la même arme a marché en deux étapes, du 3 au 5 septembre sur Geldern, et la 28<sup>e</sup> brigade s'est rendue à Dusseldorf, du 5 au 6 septembre.

La cavalerie, après avoir exécuté quelques évolutions par brigade, a été réunie aux brigades d'infanterie.

Le 4<sup>e</sup> régiment de cuirassiers et le 8<sup>e</sup> régiment de hussards se sont respectivement portés sur Recklinghausen et Dortmund, du 3 au 8 septembre; le 11<sup>e</sup> régiment de hussards, adjoint à la 27<sup>e</sup> brigade d'infanterie, s'est rendu à Geldern les 6 et 7 septembre, tandis que le 5<sup>e</sup> régiment de hussards est resté provisoirement à Dusseldorf.

Les brigades combinées ont exécuté les manœuvres dites de détachement, savoir : les 25<sup>e</sup>, 26<sup>e</sup> et 28<sup>e</sup> brigades, les 9, 10 et 12 septembre, et la 27<sup>e</sup>, les 8, 9 et 10 du même mois. Ces manœuvres se font sous la direction des commandants de brigade, et avec la coopération de l'artillerie, détachée par division, des deux régiments de cette arme appartenant au corps d'armée. Dans ce but, la division des batteries à cheval s'est déplacée, le 30 août, la division de Minden, le 1<sup>er</sup> septembre, celles de Wesel et Munster, le 6 septembre.

Les pionniers et les détachements du train ont aussi rejoint les brigades d'infanterie le 9 septembre.

Après les manœuvres de détachement, les divisions de troupes ont exécuté, du 13 au 17 septembre, des manœuvres de campagne, brigade contre brigade, sous la direction des généraux divisionnaires.

La 13<sup>e</sup> division a opéré entre Dortmund et Essen, la 14<sup>e</sup>,

entre Dusseldorf, Solingen et Mettmann. Elles étaient donc assez rapprochées l'une de l'autre.

Les 19 et 20 septembre, tout le corps d'armée a été concentré, pour manœuvrer division contre division.

Le but des grandes manœuvres d'automne est de préparer les officiers de tous grades et la troupe à satisfaire complètement à leurs obligations en temps de guerre : les premiers doivent y acquérir l'habileté voulue pour conduire les troupes; celles-ci doivent s'y habituer à supporter les fatigues et les privations, et à exécuter les évolutions de guerre sur toute espèce de terrain et dans toutes les circonstances qui peuvent se présenter en campagne.

Pour parvenir à ce but, la direction des manœuvres exige :

1° Que les hautes autorités militaires, à partir des commandants de brigade, exécutent certains travaux préparatoires importants, relatifs à l'entretien et au logement des troupes, les jours de marche, de bivac, de cantonnement, etc. Elles doivent ensuite décider de quelle manière exécuteront les manœuvres, rédiger l'idée générale qui doit leur servir de base et diriger leur exécution.

2° Des rapports écrits par tous les officiers supérieurs pendant les manœuvres; ces rapports sont relatifs au logement et à l'entretien des troupes. Ils s'occupent spécialement du projet de nouvelles dispositions tactiques de guerre, dont la nécessité s'est fait sentir pendant le cours des opérations; ils donnent la relation exacte des manœuvres exécutées. Ces documents sont envoyés au commandant du corps d'armée par la voie hiérarchique; ils constituent un moyen sérieux de juger de la valeur de leur auteur.

3° Après la période des manœuvres, des travaux écrits étendus :

a) Sur la liquidation et le contrôle des frais intervenus.

es pièces, établies par les officiers payeurs, sont adressées  
x intendants de division et de corps d'armée ;

b) Sur tous les événements qui se sont présentés pendant  
cours entier de la période de manœuvres, l'état sanitaire  
s troupes, etc. etc... Ces travaux doivent former la base  
s rapports généraux et spéciaux des hauts commandants  
ilitaires, rapports qui sont adressés au Ministre de la  
erre et remis partiellement à l'Empereur.

Toute la période de manœuvres est divisée en différentes  
rties. Cette division est basée sur le principe universel  
il est avantageux de procéder du petit au grand : on  
mmence par les exercices de régiment, de brigade, puis  
exécute successivement des combats entre des détache-  
nts combinés de plus en plus importants ; enfin, tout le  
pe d'armée réuni manœuvre, soit contre un ennemi  
posé, soit division contre division.

Les manœuvres des brigades d'infanterie comprennent  
évolutions de brigade et les exercices en terrain varié.  
La première partie a été partout terminée le 6 septembre,  
seconde partie a commencé le lendemain.

Les évolutions de brigade sont des exercices d'école  
me les exercices de bataillon ou de régiment ; elles  
t exécutées au commandement, suivant des prescrip-  
ns réglementaires, sur de grandes plaines. Elles ont  
ur but d'habituer les troupes et leurs conducteurs aux  
uvements des grandes masses, et d'exécuter les forma-  
ns qui seraient adoptées, pour un combat rangé, dans  
e grande plaine nue et découverte.

Les exercices de brigade en terrain varié ont pour but  
appliquer les formations réglementaires susdites au ter-  
n, et de les adapter à toutes les situations de guerre qui  
avent se présenter, en les modifiant, s'il le faut. Ils ne  
t plus exécutés au commandement direct des généraux ;  
x-ci prescrivent les mouvements au moyen d'ordres  
nsmis par leurs adjudants.



le en terrain varié sont toujours  
li marqué. Des hommes porteurs  
es fractions de troupes ennemies,  
atteries. La brigade opère contre  
se de guerre.

es exercices analogues dans quel-  
de cette arme ; c'est ainsi que,  
s de cavalerie ont dû opérer l'une  
de l'Empereur, dans les environs

in varié durent deux jours pour  
nes n'y coopèrent pas.

chement par brigade succèdent à  
gade se divise en deux détache-  
ment d'infanterie, de 2 à 3 esca-  
à 3 batteries d'artillerie, parfois  
pionniers. Ces deux détachements

commandant de brigade dirige  
haque fois l'hypothèse de guerre,  
s problèmes tactiques à résoudre  
ux détachements, pris parmi les  
is et les officiers supérieurs les  
s changent chaque jour. Immé-  
uvre, le général fait la critique  
ée, sur les lieux mêmes.

achement sont du domaine de la  
qui embrasse en général toutes  
le compose les grandes batailles  
s troupes des diverses armes à  
, aussi bien dans les plaines que  
es. Il en résulte certaines indem-  
nités causés aux propriétés.  
vent, le matin, l'ordre de se réunir



onnaires ont pour but principal de préparer les commandants de troupes et les troupes elles-mêmes aux combats ; elles servent d'introduction et de répétition aux manœuvres de corps d'armée, et à celles contre un ennemi marqué. Ces dernières conditions de la grande guerre : elles durent être réalisées. Toutes les troupes de chaque division sont sous le commandement du lieutenant-général, contre un ennemi égal en effectif, et dont on a indiqué la position.

Il y a déjà beaucoup d'analogie avec la guerre de 1870-71, car elles servent de préparation aux batailles que les manœuvres dites de l'Empereur, où les corps d'armée entiers opèrent l'un contre un ennemi marqué.

Après qu'ont commencé les manœuvres des corps d'armée établies en 4 régions diffé-

rentes, nous occuperons que de celles qui ont été exécutées par la 27<sup>e</sup> brigade d'infanterie, dans les environs de Cologne, dans lesquelles opéraient les autres brigades : la 26<sup>e</sup> à Lecklinghausen, la 28<sup>e</sup> à Dortmund, étant à l'ouest de l'autre pour pouvoir y suivre les opérations.

Il faut remarquer qu'à partir du 13 septembre, ces brigades se sont réunies entre Dortmund et Cologne pour se consacrer aux manœuvres de division.

La 27<sup>e</sup> brigade d'infanterie est arrivée le 12 septembre dans la région comprise entre Geldern et Cologne. Elle avait effectué ses manœuvres de détachement et elle s'est réunie à la 28<sup>e</sup> brigade, pour former la 27<sup>e</sup> division, pour exécuter des manœuvres sur le terrain compris entre Solingen, Düssel-

dorf et Mettman, et spécialement dans les environs de Hilden-Meerscheid-Hohscheid.

Le 7 septembre, la 28<sup>e</sup> brigade d'infanterie a effectué des manœuvres sur la plaine de Golzheim, sous les yeux du général divisionnaire ; rentrée à Dusseldorf le soir, elle l'a quitté le lendemain matin pour opérer dans la région montagneuse située au sud d'Erkrath et de Hochdahl. Le 9 septembre, elle a commencé ses manœuvres de détachement sur la ligne Eller-Benrath-Opladen-Lützenkirchen.

Suivant l'hypothèse donnée, le détachement de l'ouest, composé du 56<sup>e</sup> régiment, d'un escadron de hussards, de 2 batteries d'artillerie et d'une compagnie de pionniers, devait passer le Rhin à Ruhrort et marcher vers le Sud par Dusseldorf. Le détachement de l'Est, qui comprenait le 57<sup>e</sup> régiment d'infanterie, 1 escadron de hussards, et 2 batteries d'artillerie, devait couvrir la retraite de sa division sur Deutz, en résistant autant que possible à l'ennemi vers Opladen, à l'effet de permettre l'évacuation du matériel sur Cologne, par voie ferrée.

Dans la soirée du 8, les avant-postes des deux partis étaient en présence du côté de Benrath ; le 9, fut livré un petit combat à Haus-Garrath, au sud de cette localité. Le détachement de l'Est se retira sur Langenfeld, poursuivi violemment par l'adversaire, qui s'établit entre Baumberg et Richrath. Les avant-postes s'étendaient au nord de Langenfeld, mais les troupes dont ils étaient composés reçurent l'ordre de rejoindre respectivement leurs cantonnements d'urgence, à cause du temps détestable qui rendait les opérations impossibles.

Le 10, le détachement de l'Ouest marcha vigoureusement contre l'ennemi, et lui livra un combat des plus acharnés près du chemin de fer et des métairies de Langenfeld. Le détachement de l'Est repoussa l'attaque, non sans la plus grande peine, puis il profita de son succès pour continuer sa











brations du corps d'armée entier, terie, faisant partie de la 14<sup>e</sup> division vers le nord ou le nord-est, direct attendus des renforts. Les villes feld seront désignées comme point division. Les convois qui, dans , devaient être évacués d'Opladen supposés devoir être expédiés

donc donné à la 28<sup>e</sup> brigade, tandis t agir offensivement.

ngenberg réunit son détachement id d'Opladen. Ses troupes comprennent d'infanterie, 2 escadrons de huserie et 1 compagnie de pionniers. de son côté, rassembla ses troupes aient la 27<sup>e</sup> brigade d'infanterie, , 1 compagnie de pionniers, 4 batte- et 3 batteries d'artillerie à cheval. nencèrent leurs mouvements vers a brigade von Spangenberg envoya osée de 2 bataillons, 1 batterie, et ns la direction Lanenfeld-Richrath- e principale sur la route commu rscheid. La brigade von Rauch

Opladen par Benrath. Des deux ait ses éclaireurs au loin. Le géné- pris à Benrath que l'ennemi mar- la à prendre la même destination ; constaté la présence de son adver- marcher vers le sud, sur Richrath. von Spangenberg avait atteint, rapide, le château de Hackhausen, igs-Wald ; elle avait pris position



de la lutte et la retraite de cette is s'établirent au bivac, couverts par rigade von Rauch bivaqua à mi-chemin Fetteerde, la ligne des avant-postes direction de Kalksbruch-Heidenroute Hilden-Erkrath ; la brigade von es avant-postes sur les hauteurs de gelberg, et ses troupes un peu plus maison Hackhausen.

avait été très-pénible pour les deux es troupes avaient exécuté des marches fatigantes. Néanmoins les hommes se reposèrent leur repas, tandis que les autres jouaient les airs les plus entraînants.

À 6 heures du matin, les avant-postes furent mis en mouvement dans la direction qu'ils occupèrent bientôt. Ils prirent possession de la localité, à cheval sur les routes de

Engenberg, pour parer à toute éventuelle attaque d'une compagnie d'infanterie se postant dans la localité, sans supposer toutefois, à tort, que l'ennemi avait l'intention de se diriger sur

Engenberg, qui avait été désigné ce même jour. La brigade du général von Spangenberg, chargée de l'évacuation des convois en gare à Engenberg dans la journée, mais que les Prussiens mettraient beaucoup plus de temps à occuper. En conséquence, il se décida à s'emparer de la localité Ja-Berg, située entre Hilden et Engenberg de l'ennemi. Hilden devait être occupé par 6 compagnies et 2 escadrons), placée sous le commandement du général von Bockelmann.

Vers 8 1/2 heures, l'action s'engagea sur Hilden-Ohligs, près de la première de ces hauteurs. Le combat vint bientôt très violent. L'avant-garde von Petersdorff prit l'offensive; mais elle se tira mal de la présence de forces supérieures en infanterie. Dès l'aube, les pionniers avaient jeté plusieurs bombes sur Hattenbach, que les troupes du général von Schenk avaient traversé en 4 colonnes, sous le feu d'un combat violent de l'avant-garde; mais le général von Schenk, occupé par les troupes avancées de l'ennemi, se décida à s'établir plus loin en arrière, vers Hattenbach.

Le général von Petersdorff parvint ainsi à se placer dans une assez bonne position, mais la retraite de son avant-garde fut bien pénible: elle devait repasser Hattenbach sous le feu violent des divisions ennemies postées sur le Ja-Berg. Elle réussit cependant, avec la plus grande difficulté, à rejoindre les troupes en se couvrant de tous côtés dans les forêts environnantes. Vers 10 heures, l'avant-garde était rassemblée.

Le général von Petersdorff se décida alors à tenter une attaque générale. Il avait formé une colonne avec toute son artillerie composée de 2 batteries de cette batterie, 2 bataillons du 39<sup>e</sup> régiment et 2 bataillons du 16<sup>e</sup> régiment. Ils étaient sur le Ja-Berg; sur la gauche, le 1<sup>er</sup> bataillon s'avancait de son côté.

La hauteur immédiatement située à l'ouest de Hattenbach avait été faiblement occupée par les troupes du général von Schkopp. Elle fut vivement attaquée d'abord par le 39<sup>e</sup> régiment et une partie du 16<sup>e</sup> régiment. Le général von Schkopp ordonna en ce moment, sur la demande de son ennemi, une contre-attaque qui réussit; mais la brigade von Petersdorff gravit à son tour

et refoula les faibles lignes des tirailleurs

rsaires, après avoir reçu promptement des  
icèrent alors un combat rapproché, long et  
quel il y eut des alternatives de succès et  
ix côtés. Ce combat, qui représentait bien  
la guerre, fut positivement remarquable ;  
les arbitres très ingrat ; ceux-ci se déclara-  
faveur de la brigade commandée par le  
tersdorff, et la hauteur, tant disputée,  
régiment d'infanterie, fut en conséquence  
troupes de l'Est.

colonel von Schkopp vaincue se concentra  
en arrière, occupée par son artillerie ; une  
ante, exécutée par deux bataillons du 16<sup>e</sup>  
terie contre son aile droite, la contraignit  
ment en retraite sur Wald par Haan.

la brigade von Petersdorff était tellement  
tte, qu'elle ne put tirer un parti complet  
le prit possession du champ de bataille et  
postes près de Haan.

septembre, les troupes eurent un jour de  
i leur fut accordé pendant toute la durée  
es dimanches exceptés.

16 de bon matin, les opérations furent

Petersdorff céda son commandement au  
von Knobelsdorf et les troupes de l'Est  
jour-là sous les ordres du colonel von  
nel Schmidt établit ses avant-postes au  
ssel, depuis Gross-Dussel jusqu'à l'angle  
par Gruiten. Le colonel von Lutzow avait  
ur la ligne Haan-Gräfrath, au nord du

ruisseau Itterbach, le passage de ce ruisseau présentant une grande importance au point de vue de l'offensive.

La brigade von Lützow avait occupé une forte position sur les hauteurs de Wald, espérant que l'ennemi viendrait l'attaquer ; mais le colonel Schmidt ayant renoncé à cette reprise, avait, sous la protection de ses avant-postes, marché vers la gauche de Haan, afin de pouvoir menacer directement Elberfeld, tout en se rapprochant des renforts venus d'Essen. Le colonel von Lützow ayant reçu 3 batteries d'artillerie à cheval en plus, fut chargé, le 16 au matin, de poursuivre l'ennemi vers Mettmann et de le pousser sur Ratingen ou Heiligenhaus.

Le colonel von Schmidt se décida à prendre position dans les environs de Birsche's, sur les hauteurs de l'Osterholz, pour couvrir la voie ferrée de Steele à Bokwinkel. Tandis qu'il se portait sur Birsche's par Gruyten, le colonel von Lützow envoya sa cavalerie de Wald, pour reconnaître les environs de cette dernière localité et s'assurer de la situation de l'ennemi et des desseins qu'il nourrissait à l'égard d'Elberfeld ; il laissa ses autres troupes dans l'attente à Wald jusqu'à 10 heures.

Pendant ce temps, les principales forces du colonel von Schmidt s'étaient rapprochées de la voie ferrée Haan-Bokwinkel. En apprenant ce mouvement, le colonel von Lützow se porta en avant, pour traverser le ruisseau de Itterbach et attendre l'ennemi à Bokwinkel.

Cette entreprise ne réussit pas ; les troupes se trouvèrent en partie retardées au passage de l'Itterbach, à cause du mauvais terrain qui rendait la marche difficile ; l'artillerie, qui était parvenue à Gräfrath, ne pouvait en déboucher ; il dut attendre que l'infanterie fut parvenue sur les hauteurs au-delà de la station d'eau, à Clus par Eipass. L'avant-garde, composée de 2 bataillons du 56<sup>e</sup> régiment, se dirigea sur ces hauteurs, tandis que le gros marchait sur Eipass.



du 57<sup>e</sup> régiment au-delà de Grafrath sur Piepersberg, au sud de Clus, pour menacer le flanc gauche de la brigade von Schmidt, dans la direction de l'ouest. Pendant ce mouvement, le 56<sup>e</sup> régiment parvenait à déloger de sa position avancée, près de la station d'eau, l'infanterie ennemie qui avait causé tant de mal en flanc durant la première attaque, et la rejeta en arrière contre le gros des troupes du colonel von Schmidt. Celles-ci venaient de déployer quelques divisions, en un crochet défensif dirigé vers le nord, pour s'opposer à l'attaque devenue apparente des 6 compagnies du 57<sup>e</sup> régiment, de Piepersberg à Küpperstah.

Il était près de midi, lorsque l'on entendit de toutes parts le signal « Ensemble halte ! » C'était le général divisionnaire qui faisait suspendre la manœuvre. Il procéda ensuite à la critique des opérations de la matinée, en exprimant l'avis qu'après avoir été refoulé de la station d'eau, le colonel von Schmidt ne pouvait attendre une nouvelle attaque, en front et en flanc, des 56<sup>e</sup> et 57<sup>e</sup> régiments; il fit remarquer que l'ennemi avait amené en position, au sud d'Eipass, sur les hauteurs entre Nümen et Gräfrath, des batteries d'artillerie qui balayaient, depuis une heure déjà, tout le terrain sur lequel les troupes du colonel von Schmidt étaient déployées.

Les opérations reprises, la brigade von Schmidt battit en retraite dans la direction du nord, sur Birschels, pour être suivie mollement par la cavalerie, laquelle dut s'arrêter devant les défilés de la Dussel, fortement gardés par l'arrière-garde des troupes en retraite.

Le colonel von Schmidt reçut une agréable nouvelle pendant que s'opérait cette retraite ; une partie de cavalerie, pendant de son corps d'armée et allant de Bochum à Langenberg, venait d'enlever, à Elberfeld, les voitures d'approvisionnement pour la conservation desquelles son adversaire, le colonel von Lützow s'était battu toute la journée ;



ces voitures avaient été dirigées sur Neviges et Velbert, et, par sa marche en retraite, le colonel von Schmidt venait les protéger et les couvrir.

De son côté, le colonel von Lützow avait appris cette fatale nouvelle; ses troupes étaient trop affaiblies pour songer à poursuivre l'ennemi afin d'essayer de reprendre, le soir même, le précieux convoi; comme elles avaient absolument besoin de repos, il dut remettre la suite de ses opérations au lendemain.

Il établit ses avant-postes au bivac sur la ligne Eipass-Piepersberg-Schieden, au nord de Gräfrath.

Les avant-postes du colonel von Schmidt bivaquèrent sur la ligne Scholler-Dornap.

Les autres troupes rejoignirent leurs cantonnements respectifs.

Le lendemain matin, le colonel von Schmidt céda son commandement au colonel von Mantey; le colonel von Bockelmann reprit le commandement du colonel von Lützow.

Les deux commandants apprirent dès le matin, l'un à Dornap, l'autre à Gräfrath, que les voitures d'approvisionnement enlevées la veille d'Elberfeld se trouvaient embourbées dans les défilés de Neviges et de Tonnishöhe, et que vraisemblablement elles ne pourraient se dégager immédiatement et continuer leur route le même jour. Les deux commandants prirent en conséquence leurs dispositions, l'un pour défendre, l'autre pour reprendre le convoi tant disputé.

A 7 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> heures du matin, les troupes du colonel von Bockelmann quittèrent leurs cantonnements de Solingen-Dorp-Merscheid-Hohescheid, etc..., opérèrent leur jonction au nord de Solingen, et se mirent à la poursuite de l'ennemi, qui battait en retraite à la suite des opérations de la veille.

Le colonel von Mantey aurait pu attendre son adversaire et lui offrir la bataille sur les hauteurs de Dornap et du Steinberspiep, ou tout au moins tenter la fortune des armes sur les hauteurs à l'ouest d'Aprath; mais il préféra se retirer en arrière, près de la grande hauteur de la Grosse Höhe, parce que cette position couvrait plus directement les localités de Neviges et de Tönnisheide.

Les troupes du colonel von Bockelmann poursuivirent celles du colonel von Mantey toute la matinée, en gravissant les pentes par Gräfrath, Bohwinkel, puis les redescendant par Haus-Aprath. L'ennemi ne laissait voir que quelques patrouilles de cavalerie de son arrière-garde. Enfin, vers midi, après une marche précipitée et pénible de 4  $\frac{1}{2}$  heures, les premiers coups de canon se firent entendre, suivis bientôt du crépitement de la mousqueterie.

C'était l'avant-garde du colonel von Bockelmann qui était aux prises avec l'arrière garde ennemie, sur le plateau au sud de Gross-Höhe.

Le gros des troupes du colonel von Mantey se trouvait bien plus loin, au sud de Tönnisheide.

Le colonel von Bockelmann envoya dans cette direction trois bataillons, qui durent encore exécuter une marche de 2 heures. Ce mouvement en avant décida enfin le colonel von Mantey à faire halte et à accepter la lutte.

Les troupes étant harassées de fatigue, le général divisionnaire ordonna, à 3 heures, la cessation du combat, réunit les officiers et commença sur les lieux la critique de la manœuvre.

Le colonel von Bockelmann eut la satisfaction de se voir décerner la victoire; il reconquit la plus grande partie du convoi d'approvisionnement, but de la poursuite et de la bataille.

Les troupes retournèrent à leurs cantonnements vers 5 heures du soir; cette journée termina les manœuvres de division.

Il nous reste, pour terminer le récit des opérations militaires d'automne entreprises par le VII<sup>e</sup> corps d'armée prussien, à esquisser rapidement les manœuvres exécutées, les 19 et 20 septembre, par la 13<sup>e</sup> et la 14<sup>e</sup> division, qui opérèrent l'une contre l'autre sous les ordres de leurs chefs.

Voici l'hypothèse :

La 14<sup>e</sup> division devait représenter un corps allemand ; elle avait pour mission de couvrir la partie nord-ouest de l'Allemagne, pour assurer les communications des voies ferrées de Dusseldorf vers l'est par Elberfeld ; elle devait présenter le front à un ennemi en marche de Duisbourg et de Wésel.

Le 19 septembre, avant le lever du soleil, toutes les troupes composant le corps d'armée quittèrent leurs cantonnements respectifs. Un peu avant 8 heures, toute la 14<sup>e</sup> division se concentra à 1 kilomètre ouest de Wülfrath, près de la route conduisant à Ratingen ; pendant ce temps, la 13<sup>e</sup> division se rassemblait au sud de Heiligenhaus, près de la route conduisant à Meierberg.

Les avant-gardes se portèrent à la rencontre l'une de l'autre vers 8 1/2 heures.

Vers 9 1/2 heures, les têtes des deux divisions étaient en présence dans les environs de Meierberg, près de l'endroit où se rattache la route de Heiligenhaus. Un combat violent s'engagea aussitôt.

Il débuta par une mêlée de cavalerie. Du côté de la 13<sup>e</sup> division, la tête d'avant-garde se composait de 4 escadrons du 8<sup>e</sup> hussards. Du côté de la 14<sup>e</sup> division, cette tête était composée de 3 escadrons du 11<sup>e</sup> hussards, de 2 escadrons du 4<sup>e</sup> cuirassiers et d'une batterie à cheval.

Des 5 escadrons compris dans l'avant-garde de la 14<sup>e</sup> division, 4 seulement étaient à portée quand l'ennemi fit son apparition. Les 4 escadrons du 8<sup>e</sup> hussards chargèrent aussitôt avec impétuosité, mais ils essayèrent les décharges

neutrières de la batterie d'artillerie ennemie. Ils se virent obligés de se retirer, mais ils ne furent guère poursuivis, car les colonnes d'infanterie de la 13<sup>e</sup> division s'approchaient, et la cavalerie ennemie victorieuse aurait pu être facilement compromise en poursuivant son succès.

Au sud de la hauteur de Steinbeck s'engagea également un combat de cavalerie, qui fut court mais important. Des deux côtés, deux escadrons chargèrent de front la première ligne, tandis que deux autres escadrons suivaient en deuxième ligne, débordant l'aile extérieure. Ceux-ci exécutèrent alors une conversion pour assaillir en flanc la première ligne.

Le 13<sup>e</sup> régiment d'infanterie, faisant partie de l'avant-garde de la 13<sup>e</sup> division, se déploya après avoir traversé le ruisseau de l'Anger, près du moulin de Hofer; 2 bataillons établirent entre Steinbeck et l'intersection des routes à proximité de cet endroit.

Deux batteries d'artillerie, également de l'avant-garde, prirent position sur la hauteur, au nord du moulin de Hofer.

Du côté de la 14<sup>e</sup> division, le 57<sup>e</sup> régiment, formant la tête de l'avant-garde, avait son bataillon de fusiliers détaché devant le Meiersberg, au nord sur Bramenfeld, avec mission de contourner à gauche en attaquant Steinbeck; le 1<sup>er</sup> bataillon de ce régiment se déploya en front, tandis que le 2<sup>e</sup> bataillon continua à marcher jusqu'à Oberheid et vint à droite pour allonger le front du 1<sup>er</sup> bataillon, dans la direction de l'ouest. Les deux batteries d'artillerie de l'avant-garde s'établirent à Schryn, pour appuyer le déploiement du 57<sup>e</sup> régiment.

Pendant que les avant-gardes étaient ainsi aux prises, les deux divisions exécutèrent un mouvement en arrière sur les chaînes de hauteur, vers l'ouest, sur Homberg.

La 13<sup>e</sup> division réussit à gagner la route de Ratingen et

à s'y déployer successivement, ayant son front tourné vers l'est.

Le 53<sup>e</sup> régiment d'infanterie occupait la position de Weinberg et le nœud des routes ; à son aile droite était le 15<sup>e</sup> régiment tourné vers le sud, et dont le front était prolongé à son tour par le 131<sup>e</sup> régiment. Le bataillon de chasseurs n° 7 formait l'extrême aile droite vers le sud, et s'appuyait au ruisseau le Schwarzbach près du moulin de Grévan. Le 55<sup>e</sup> régiment restait en réserve à l'est de Homberg, en arrière du centre de la ligne de bataille, où s'étaient postées 6 batteries d'artillerie du 22<sup>e</sup> régiment ; ces batteries battaient tout le terrain le long de la route jusqu'à Meiersberg.

Les régiments de la 14<sup>e</sup> division s'avancèrent en même temps successivement dans la ligne de feu, au fur et à mesure que les forces ennemies se déployaient ; le 56<sup>e</sup> régiment s'établit à l'ouest d'Oberheid, au sud de la route, vis-à-vis du 53<sup>e</sup> régiment ennemi. A sa gauche, mais loin en arrière, s'établirent les 8 batteries de campagne du 7<sup>e</sup> régiment d'artillerie ; elles canonnèrent l'artillerie opposée et les masses d'infanterie ennemies encore en marche vers le sud.

Le 39<sup>e</sup> régiment formait l'aile gauche de la 14<sup>e</sup> division ; le 16<sup>e</sup> régiment se plaça derrière, sur le versant du ruisseau le Gladbach, avec 2 bataillons en réserve, tandis qu'un bataillon était resté sur la route près de Knappen.

La 13<sup>e</sup> division étant parvenue à gagner la route de Ratingen, ne pouvait plus être refoulée sur la Ruhr à Kettwig et Werden.

Par suite, la 14<sup>e</sup> division devait essayer de rejeter son adversaire au-delà de Ratingen, dans la vallée du Rhin, afin de l'y couper de sa ligne de retraite sur Duisburg, et de le forcer dans la direction de Dusseldorf. De cette façon la 13<sup>e</sup> division aurait été prise entre deux feux, car la ville de Dusseldorf était supposée occupée par 3 bataillons d'infanterie faisant partie du corps allemand.

L'aile droite de la 14<sup>e</sup> division (la 28<sup>e</sup> brigade et 1 bataillon du 16<sup>e</sup> régiment) reçut en conséquence l'ordre d'attaquer énergiquement, pour jeter l'aile gauche ennemie sur Homberg. De son côté, le restant de la 27<sup>e</sup> brigade devait engager un combat traînant sous la protection de son artillerie, et éventuellement céder même le terrain, en se tirant jusqu'au ruisseau de Gladbach.

La bataille s'engagea bientôt sur toute la ligne : les corps de tirailleurs se rapprochèrent jusqu'à 300 mètres, et quelques attaques partielles furent entreprises en différents points, mais sans résultat digne de mention.

Une première grande attaque de 2 bataillons du 13<sup>e</sup> régiment contre le 57<sup>e</sup> régiment, appuyée par l'artillerie de Heiersberg, fut repoussée, et aussitôt après le bataillon des fusiliers du 57<sup>e</sup> régiment s'empara des deux métairies de Steinbeck situées à l'est. La 28<sup>e</sup> brigade s'avança alors à l'attaque avec tous ses bataillons successivement entrés en ligne ; son aile droite (57<sup>e</sup> régiment) accomplit un mouvement tournant à gauche.

Vers 10  $\frac{1}{4}$  heures, toute la brigade était en possession du nord des routes et de la chaussée vers Heiligenhaus, et se disposait à assaillir les hauteurs de Weinberg et de Haide, qui devaient être enlevées avant de pouvoir attaquer Homberg.

La 25<sup>e</sup> brigade d'infanterie s'étant concentrée en arrière des deux groupes d'habitations, effectua un énergique mouvement offensif, qui eut pour résultat de faire cesser la lutte de ce côté pendant quelque temps.

Au sud de la chaussée d'Heiligenhaus, où la 27<sup>e</sup> et la 28<sup>e</sup> brigades étaient aux prises, il ne se produisit aucun résultat décisif ; la 27<sup>e</sup> brigade, forte seulement de 5 bataillons, tint tête à la 28<sup>e</sup> qui en comptait 9. Celle-ci ne pouvait s'approcher que successivement, et, d'autre part, le feu de la grande batterie de la 14<sup>e</sup> division (32 pièces) était trop efficace pour engager la 27<sup>e</sup> brigade à prendre l'offensive et à attaquer.

A 10 1/2 heures, le lieutenant-général et le corps d'armée, fit suspendre la marche. « Ensemble halte ! » Aussitôt les officiers montés, y compris les capitaines, au galop sur l'éminence où se trouvait faire ses observations et la critique. La critique dura plus d'une heure ; après la cause eurent été admis à s'expliquer, on ça.

Le directeur de la manœuvre avait l'avis que la division devait se retirer sur Ratingen, les bataillons bivaqueraient pendant la nuit du

Le 13<sup>e</sup> division campa en conséquence à l'est de Ratingen, les avant-postes furent établis. La 14<sup>e</sup> division, qui était restée en réserve de bataille, s'établit à Brockelchen, les bataillons, ayant ses avant-postes près du

Le 14<sup>e</sup> fut très pénible pour les troupes au cours du 19, une pluie légère était tombée dans l'après-midi, le temps devint froid. De 9 heures à 11 heures du soir, la pluie recommença ; il devint très-difficile d'entretenir le feu ; le feu fut bientôt transformé en un

Le 15<sup>e</sup> beaucoup cette nuit-là. A 3 1/2 heures du matin le réveil fut donné. A 5 heures, les bataillons bivacs et marchèrent vers leurs positions. La bataille commencée devait être un résultat décisif.

Le premier coup de canon se fit entendre et s'annonça sur toute la ligne.

L'infanterie recommença son attaque sur

omberg; elle assaillit d'abord les métairies de Weinberg de Heide, et elle gagna le terrain au nord-ouest jusqu'à hauteur appelée Oberste Hauschen, appuyée par les 3 batteries à cheval du 7<sup>e</sup> régiment d'artillerie de campagne le 7<sup>e</sup> bataillon de chasseurs, qui renforçaient ce jour-là la 14<sup>e</sup> division. Dans les deux camps, la cavalerie se trouva inactive vers la partie nord du champ de bataille: elle ne put prendre part à un engagement sérieux; elle dut se contenter de rester à portée, en arrière des ailes de l'infanterie, car le terrain était trop détrempé et aurait rendu, le cas échéant, toute charge inefficace et même dangereuse pour les chevaux.

Au sud de la chaussée, la 26<sup>e</sup> et la 27<sup>e</sup> brigades d'infanterie avaient engagé une longue fusillade; vers 8 heures, la 26<sup>e</sup> brigade commença à gagner du terrain. Le général von Petersdorf, commandant la 27<sup>e</sup> brigade, se conformant aux ordres reçus, fit reculer peu-à-peu son aile gauche dans la direction d'Oberleis, sans toutefois abandonner trop de terrain à son adversaire.

Pendant ce temps la 25<sup>e</sup> brigade, renforcée par le 1<sup>er</sup> régiment et soutenue par 4 batteries d'artillerie et 2 bataillons d'infanterie, sortant des gorges au nord de Homberg, entreprenait une attaque énergique contre la hauteur Oberste Hauschen. Trois compagnies avancées parvinrent à atteindre un instant le point culminant de la hauteur, mais elles en furent expulsées peu après par deux compagnies de chasseurs qui se trouvaient à l'aile droite de la 28<sup>e</sup> brigade. Toute la 25<sup>e</sup> brigade subit alors un feu dévastateur, son attaque d'ensemble échoua complètement; elle fut déclarée battue et dut se retirer lentement du côté de Homberg.

Le 57<sup>e</sup> régiment d'infanterie et les chasseurs purent alors tourner leur front d'avantage à gauche, et, vers 9 heures, l'aile droite s'appuya à la gorge au nord de Hom-





## ÉTUDE SUR LA BAÏONNETTE.

---

Dans le rapport sur les expériences faites par l'*École de tir et de perfectionnement pour l'infanterie* pendant la période 1881 (1), nous voyons que des recherches ont été faites pour s'assurer de l'influence que la baïonnette exerce sur la justesse de tir, afin de pouvoir déterminer le moment précis où on devra la mettre au canon.

Autrefois, il était de règle de fixer la baïonnette dès le rassemblement des troupes ; elle paraissait inséparable du fusil et jouissait d'un grand prestige traditionnel.

Depuis longtemps le feu menaçait d'empiéter sur les propriétés du choc. Il avait acquis sous Frédéric II déjà une importance capitale, puisque nous savons qu'à la bataille de Molwitz, l'emploi des baguettes de fer contribua au succès de la journée.

---

(1) Voir *Revue* 1881. T. III.

: le feu est tout, le reste est peu d

ectionnements introduits dans les arme  
rogrès réalisés dans la tactique des feux  
ne l'on a continué, jusque dans ces der  
rofesser pour la baïonnette une sorte d  
t à l'abri de toute atteinte.

lacement conventionnel du feu ne doit pa  
tient à la répugnance instinctive que l  
apper son adversaire de loin.

la guerre est devenue plus meurtrière  
leresque a disparu. Les actes de prouess  
sibles.

cliner devant les progrès de la science e  
ormations physiologiques du combat  
'y trompe point, la droiture, la bravour  
nodent difficilement du procédé.

ontre que ce n'est pas seulement avec l  
que les armes se modifient, mais aus

ans les armées en décadence que l'o  
rapprochés.

» l'empire ne possédaient plus leurs qual  
and ils allongèrent leurs épées et leur  
ne d'État-major Renard, dans son *Histoir  
iquité* dit : « qu'ils perdirent avec leur  
les conquêtes qu'ils avaient faites ave  
e la république. »

ait, la baïonnette fut inventée à Bayonn  
tait alors qu'une lame de hallebarde  
ontée dans un manche de bois que l'o  
le mousquet. C'était un inconvénien  
fallait retirer la baïonnette de la bouch  
de faire feu : « Le soldat se sert de l



« Elle n'est en réalité dit-il que le symbole d'une arme et  
« sa valeur est essentiellement morale. »

Le capitaine Barthélémy, de l'armée française, s'exprimait ainsi : « Il faut renoncer à l'attaque à la baïonnette  
« pour toute troupe rangée quand elle est nombreuse et  
« qu'elle doit traverser un espace de plus de 100 mètres.  
« Pour franchir cet espace, il faudrait au moins une demi-  
« minute; elle aurait à subir trois salves de feux. Sauf de  
« rares exceptions, une pareille action serait si meurtrière  
« que la meilleure infanterie ne pourrait la braver. »

De son côté le général Lewal écrit : « Le feu est la  
« grande, la principale et presque la seule force de combat;  
« le choc n'est plus qu'un accident secondaire. Tous les  
« efforts doivent se tourner vers le bon emploi du feu,  
« voi.à l'avenir. »

A l'avènement des armes perfectionnées, les nouveaux règlements de tir furent élaborés et il y eut, pour ainsi dire, un accord unanime pour admettre qu'à l'avenir la baïonnette resterait au fourreau jusqu'au moment de l'assaut.

Si cette prescription avait été faite dix ans plus tôt, il n'y aurait eu qu'une voix pour la repousser. Telle est la puissance irrésistible des idées nouvelles ! Une fois qu'elles sont parvenues à percer, elles entraînent tout à leur suite, même les principes les mieux ancrés. C'est un des caractères de notre époque : on se dépouille avec une désinvolture étonnante des lois, des règles tactiques anciennes qui semblaient immuables ; le reproche le plus sensible qu'on puisse faire de nos jours à un militaire, c'est de le déclarer imbu de l'esprit de routine. Ces idées de transformation travaillent tout le monde ; on se sent attiré malgré soi dans cet engrenage de rénovation. C'est à qui apportera sa pierre à l'édifice, c'est à qui fera du neuf ; mais il faut se mettre en garde contre cette tendance, si l'on ne veut

exposer à d'humiliants retours. Il est facile  
que l'on a adoré, mais il est plus pénible  
faire l'inverse peu de temps après. Ce spectacle  
anal à cause de sa fréquence.

Nous constatons donc qu'à l'heure actuelle, la  
perdu sa haute signification pour la plupart des  
quelques uns cependant gardent une confiance  
en son influence, et veulent même que l'adjonction  
arme au fusil prenne un caractère permanent  
emendant au contraire que la baïonnette ne so  
anon qu'au moment de l'assaut; enfin des écrivai  
autorité, comme le général Todleben, fixent un  
maximum de 200 pas. Le lieutenant-général Brial  
*Tactique de combat des trois armes*, porte cette  
300 mètres - pour que l'opération de mettre la  
au canon se fasse en même temps que le rabat  
la hausse. Exécutée plus tard, elle romprait l  
troupe; exécutée plus tôt, elle nuirait à la pr  
tir, la baïonnette faisant porter les coups trop

Le *Rapport sur les expériences de tir faites d*  
*perfectionnement* en 1881, tend aux mêmes concl

« Nous voudrions que les deux compagnies d'a  
« arrivant à 200 ou 300 mètres de la position  
« arrêtent momentanément leur marche, à l'ave  
« de mettre la baïonnette au canon. Le feu rapid  
« cerait en même temps sur toute la ligne et cel  
« 3 ou 4 minutes de ce tir, reprendrait résolumen  
« en avant, soit sans arrêt, soit par bonds suc  
« utilisant les haltes pour exécuter des feux rap  
« courte durée. »

Nous allons examiner successivement les cau  
pu déterminer les tacticiens à attendre que  
décisif du combat soit arrivé, pour placer la ba  
bout du canon.

La première raison et la plus importante, c'est l'influence fâcheuse que la baïonnette exerce sur la justesse du tir.

« Dans le tir avec la baïonnette au canon à 300 pas, dit le général Brialmont, le noyau de la gerbe est reporté à 100 pas plus loin, ce qui prouve qu'on tire trop haut et qu'on doit, en pareil cas, viser un peu plus bas. » Le règlement prussien prescrit de tirer un certain nombre de cartouches successivement avec et sans baïonnette, en visant le même point, de manière que l'on puisse apprécier l'emplacement des coups moyens, les déviations horizontales et verticales dues à l'influence de la baïonnette. L'adjonction de la baïonnette au canon relève les coups, les portant à gauche, mais sans exercer aucune influence sur la justesse de l'arme (capitaine d'artillerie sort de l'armée française). »

Voici maintenant les résultats des expériences faites à la polygone de tir en 1881. Le rapport s'exprime ainsi :

A notre tour nous avons voulu examiner cette question, la soumettant à des expériences pratiques de tir, et dans ce but, nous avons fait exécuter, par des tireurs choisis, des tirs comparatifs en feu à volonté à 300 m. successivement avec et sans baïonnette au canon. L'objectif était représenté par un panneau cible de 10 mètres de largeur sur 3 de hauteur et les tireurs visaient un même point, au milieu du bord inférieur du panneau. La même série d'expériences a été répétée en feu rapide, les hommes tirant en moyenne 75 secondes pour tirer, en visant, 10 cartouches placées pêle-mêle dans la cartouchière.

On a constaté :

« Que les coups moyens des groupements verticaux sur chaque expérience sont, pour ainsi dire, à même hauteur dans les 2 cas; ils sont même un peu plus bas dans le tir avec la baïonnette, particularité qui s'observe dans le feu rapide comme dans le feu à volonté. »

Les résultats de ces expériences sont très-intéressants et très-importants surtout. Il est prouvé que, jusqu'à 300 mètres, le tir avec la baïonnette ne relève aucunement le groupement vertical des coups, et que l'on constate au contraire une action inverse : *« ils sont même un peu plus bas dans le tir avec la baïonnette, etc. »*

Il serait utile de savoir, si aux distances plus éloignées, le fait se vérifie encore et il faut espérer que l'on pourra au prochain pousser à fond les expériences qui ont été commencées l'été passé.

S'il est prouvé que la baïonnette ne relève pas le groupement vertical des coups ou ne le relève pas d'une manière sensible, il n'y aurait plus lieu de discuter si elle doit être placée au bout du canon avant l'exécution du feu rapide, comme le prescrit le rapport, ou après ce feu comme le veut le règlement français, ou bien plus tard encore, selon le vœu de certains tacticiens. Il n'y aurait plus qu'une seule solution rationnelle : *Placer la baïonnette au bout du fusil dès que l'ennemi est en vue.* C'est revenir tout simplement à l'ancien mode. Le soldat doit toujours s'attendre à être sailli. Prompt comme l'éclair, il doit être prêt à la riposte comme à l'attaque. En principe, une fois sur le champ de bataille, l'homme doit être armé de pied en cape. Il faut lui inspirer le penchant offensif. En lui ordonnant de laisser la baïonnette au fourreau pendant toutes les phases de l'attaque jusqu'au moment décisif, on fausse son jugement; on fait miroiter devant ses yeux cette illusion trompeuse que la lutte à l'arme blanche est devenue impossible. C'est aggraver encore l'action si envahissante du feu; c'est ôter au troupier l'envie de traverser ce que l'on a appelé la zone de la mort; c'est détruire l'attraction terrible, mais nécessaire, qui s'exerce sur l'âme des combattants; c'est briser l'élan du soldat, c'est amollir son courage.

Quoi qu'on dise et quoi qu'on fasse, on n'en arrivera



l'attaque à la baïonnette ne se fera  
ce moyen suprême que l'on parvien-  
dra de la position qu'il occupe.

Les expériences faites à l'école du tir :  
*Les groupements verticaux sont  
dans le tir avec la baïonnette.*

latérale par rapport au point visé  
n par l'emplacement de la baïonnette  
, qui fait rejeter les coups à gauche  
résistance de l'arme. »

ne nous paraît pas un défaut, bien  
nous savons qu'avec le fusil actuel  
ation ; celle-ci, nommée dérivation,  
nce, dit notre règlement, et se pro-  
ayures. C'est à dire qu'une balle qui  
canon, déviara également à droite.  
pour des rayures gauchères.

ivation est corrigée pour la distance  
déplacement du cran de la hausse ;  
sur le tir nous prescrit pour les  
e corriger la dérivation, en visant de  
avec les armes à rayures droitières,  
fusils confectionnés avant 1868. Or,  
fait rejeter les coups à gauche, la  
e-même ; il s'établira une balance,  
ion ; il n'y aura plus à se préoccuper  
ce point de vue, l'adjonction de la  
*il la justesse de tir au lieu de la*

seront, il faut l'espérer, continuées  
nt à fixer le rapport qui existe à  
re la déviation latérale provenant  
elle provenant du placement de la

Ainsi donc, il résulte du tir exécuté à Beverloo, que, jusqu'à la distance de 300 mètres, la justesse de tir n'a pas à souffrir du maintien de la baïonnette, puisque les coups moyens des groupements verticaux, au lieu d'être portés trop haut, ont une tendance légèrement contraire, et que la déviation latérale provenant de la baïonnette est compensée par celle provenant des rayures.

Un autre motif pour lequel on invoque la nécessité de laisser la baïonnette au fourreau, c'est qu'il en résulte pour le soldat une plus grande facilité d'allure; il est plus aisé de bondir ainsi d'un obstacle à l'autre, de s'abriter et de marcher.

On a dit aussi que le mouvement de « baïonnette (au canon », avant de se lancer à l'assaut, exerçait une influence démoralisante très-grande sur le défenseur.

Mais ces raisons ne sont pas assez sérieuses pour qu'elles puissent prévaloir. La baïonnette ne sera jamais un embarras pour un soldat bien exercé. Notre règlement d'escrime prescrit les sauts de toute espèce et ceux-ci sont très-familiers à nos troupiers.

Puisque nous en trouvons l'occasion, nous recommandons cette coutume russe : habituer le soldat à porter des coups de baïonnette forts et justes sur un mannequin de terre, puis retirer vivement l'arme après le coup porté. Cette pratique servira tout au moins à faire sortir de l'oubli un moyen d'action toujours puissant et qui tend à s'effacer complètement.

Nous savons que, dans les marches, le soldat accueille toujours avec une espèce de soulagement la sonnerie de « remettez (la) baïonnette. » En effet, marchant au pas de route, l'arme est toujours placée sur l'une ou sur l'autre épaule. Plus le centre de gravité est rapproché de la main, plus le port est facile. Or, avec la baïonnette au canon, le centre de gravité est à peu près à hauteur de la capucine;

dans le cas contraire, il est plus rapproché de la main d'environ 0<sup>m</sup>08, et c'est ce qui explique une moins prompte lassitude du bras. C'est pour cela que nous avons recom-

me de ne placer la baïonnette que lorsqu'on se trouve en face de l'ennemi.

En outre, les troupes chargées des services de sûreté, garde, etc., auront toujours l'arme munie de son baïonnette, afin d'être prêtes à toute éventualité d'attaque d'embuscade, etc.

On ne pense pas que le mouvement de « baïonnette en sautoir » après le tir à volonté, puisse exercer une influence morale sur le défenseur. D'après les meilleurs auteurs, ce mouvement devra être exécuté à 300 m. au moins. L'éloignement sera trop grand pour qu'il produise un effet quelconque sur l'adversaire. Si l'on ramène la baïonnette à 50 mètres, comme le demandent quelques auteurs, c'est briser l'élan au moment où l'impulsion doit être à son apogée.

Dans un remarquable ouvrage du capitaine d'état-major de la 1<sup>re</sup> division, l'auteur cite un extrait de la *Tactique de l'infanterie* du général Lewal : « Le feu est la grande, la seule et presque la seule force du combat. Le baïonnette n'est plus qu'un accident secondaire. Tous les mouvements doivent se tourner vers le bon emploi du feu, dans le présent et l'avenir. »

Après cette citation faite, il continue :

En effet, si l'on considère les dernières campagnes, depuis celles de 1859 jusqu'à celle de 1870, on constate que la proportion des blessures par armes blanches est de 16 % à 3 %. C'est ce que nous prouve un tableau statistique publié par la *Revue maritime et coloniale* de France, travail auquel nous empruntons les chiffres suivants qui indiquent la répartition des différents types de blessures reçues durant la campagne de France,

- « ces chiffres étant d'ailleurs des moyens
- « les deux armées française et allemande :
  - 80 % par le fusil.
  - 17 % par l'artillerie et les mitrailleurs
  - 3 % par les armes blanches.
- « La prépondérance du feu, telle est donc la
- « principe et le point de départ de la tactique
- « l'infanterie (1). »

Il n'est en effet plus personne qui ne se l'heure actuelle; mais nous devons faire reconnaître que la faible pour cent obtenu pour les blessures par les armes blanches, ne peuvent en aucune façon compenser la valeur de la baïonnette; les coups de poignard, chose, l'effet magique et irrésistible du choc, faut considérer. Une troupe bien entraînée, dans certaines circonstances, faire l'effet d'une troupe qui verse tout sur son passage. Le plus souvent, le lâche pied avant d'être abordé.

Les exemples de lutte corps à corps sont nombreux dans l'histoire. C'est surtout la nuit que ces épisodes passent. Rappelons-nous les scènes d'horreur de Podol en 1866, et le combat de Wendel-S.

La baïonnette est l'arme préférée des Russes. Les critiques, ils gardent une foi robuste dans l'action auquel ils ont dû plus d'une fois. On dirait que ce peuple a le pressentiment qu'un grand avenir est réservé à cette arme de prédilection dans l'âme de ses soldats cette religion du

Cette opiniâtreté persistante dans une idée, tout le monde, n'est pas aveugle. Les Russes intelligents, et trop ardents à innover en m

---

(1) *Trois conférences sur la tactique de l'infanterie*  
MERMAN, capitaine d'État-major.

pour s'obstiner ainsi sans raison. D'ailleurs la dernière guerre semble avoir relevé l'importance de la baïonnette. Les combats de nuit ont été plus fréquents. Une position, solidement défendue, était attaquée de préférence dans l'obscurité. Si ce mode d'action se vulgarise, toute rivalité entre le feu et le choc disparaîtra ; l'un aura la prépondérance le jour ; l'autre, la nuit. Et ainsi se justifierait le besoin d'entretenir précieusement dans l'esprit des troupes, cette confiance dans la valeur d'une arme un instant délaissée.

Nous lisons dans la *Revue militaire de l'Etranger* du 16 juin 1880, n° 505 :

« Convient-il d'enlever la baïonnette pour un tir qui doit  
« se terminer par une charge, par une mêlée, quand on  
« songe qu'il faudra la mettre au canon à un moment où le  
« soldat est ébranlé dans tout son être, à un moment où il  
« ne doit plus songer qu'à une chose : courir sus à l'ennemi ?  
« Ne peut-on mettre en doute l'avantage d'enlever la  
« baïonnette, avec les armes où elle ne peut exercer  
« aucune influence sur le tir rapproché, c'est-à-dire sur le  
« tir décisif ? N'est-il pas nécessaire de laisser la baïon-  
« nette en permanence au bout du canon comme le signe,  
« le symbole qui rappelle au soldat le but vers lequel  
« doivent tendre ses efforts ? »

Nous pensons que l'on finira par répondre affirmativement à ces questions, s'il est prouvé, et nous le croyons suffisamment démontré jusqu'à la distance de 300 mètres, que le maintien de la baïonnette n'influe pas d'une manière sensible sur la précision du tir ; aux autres distances, une fois sur le terrain de l'action il faut se décider à fixer la baïonnette. Indépendamment des considérations morales que nous avons développées et des raisons de sécurité personnelle inhérentes à l'homme, il serait dangereux de ne pas agir ainsi, car le chef, justement préoccupé

À ce moment décisif, pourrait oublier de donner le signal  
« Baïonnette (au) canon ». Cela est bien arrivé à  
l'illustre général Skobelew, qui le raconte ainsi :

« En Asie, j'avais, pour l'attaque d'une ville, divisé ma  
troupe en deux colonnes; la 1<sup>re</sup>, à la tête de laquelle je  
me trouvais, tombe sur une barricade d'où partait un feu  
terrible. J'allais commander la retraite, lorsqu'un petit  
soldat crie « à la baïonnette ! » L'élan est repris, la bar-  
ricade enlevée. *C'est le soldat qui a eu l'idée; elle ne  
m'était pas venue et je n'eusse pas commandé de mettre la  
baïonnette, si elle n'avait pas été au canon.* La baïonnette  
nous a rendu des services considérables en Asie comme  
aux Balkans. En Turquie, nous avons toujours été  
contraints de terminer la lutte à la baïonnette ».

#### CONCLUSIONS :

1° Tout en reconnaissant la prépondérance du feu, réha-  
bilitier la baïonnette dans l'esprit, dans l'âme du soldat.

2° Fixer cette arme au fusil, dès qu'on se trouve en pré-  
sence de l'ennemi.

A. CUVELIER,  
*Lieutenant d'infanterie.*

---

# DES VERTUS MILITAIRES<sup>(1)</sup>.

---

## TROISIÈME PARTIE.

Des vertus qui constituent l'officier de cœur.

---

### CHAPITRE XII.

DE L'HONNÊTETÉ. — DE LA PROBITÉ. — DE L'INTÉGRITÉ.

Je crois convenable de présenter simultanément ces trois vertus malgré les nuances qui les différencient et j'agirai de même pour toutes celles qui, ayant une étroite parenté, se soutiennent et se complètent l'une l'autre.

L'honnêteté est la vertu qui nous fait éviter toute action, toute parole contraire au devoir, à l'honneur et à la justice.

La probité suppose, en outre, la fermeté et la constance dans le respect des droits d'autrui, et l'habitude de rendre à chacun ce qui lui appartient. Elle peut aussi se définir : la pratique assidue et l'incarnation de l'honnêteté.

L'intégrité consiste dans l'accomplissement rigoureux de nos devoirs, selon les justes principes du tien et du mien, et dans une conduite telle que notre fidélité ne puisse jamais être mise en doute.

Ces trois vertus, unies à la loyauté et au courage, con-

---

(1) Voir *Revue* 1881, T. IV et 1882, T. I.

tituent le véritable homme d'honneur; elles sont indispensables à celui qui veut parcourir la carrière militaire.

Il me paraît inutile de démontrer que l'officier doit les posséder dans le sens le plus strict du mot. La moindre infraction contre l'une d'elles déshonore et rend indigne du grade.

Par le sentiment de sa dignité personnelle, par la connaissance de ses devoirs et l'élévation de son cœur, l'officier acquiert la force de se conduire toujours suivant les principes de l'honnêteté, de la probité et de l'intégrité.

Vivre aux dépens d'autrui, faire des dettes et ne pas les payer et, chose plus blâmable encore, les faire sachant qu'on ne pourra s'acquitter, ce sont là des fautes graves contre ces vertus. Il n'y a pas longtemps que, même dans l'armée, des personnes très honorables considéraient comme une chose différente le fait de payer ou de ne pas payer ses dettes. Il n'était pas de mode d'en avoir et, au lieu d'en rougir, on s'en vantait publiquement, comme si, pour se distinguer de ses camarades plus modestes, l'officier de haute naissance devait prendre peu de souci de ses intérêts. Aujourd'hui les officiers ne peuvent se permettre de dissiper rapidement un immense patrimoine, sont de plus en plus rares. Les vices dérivant de l'oisiveté ont sensiblement disparu, grâce à la vie d'occupations continuelles qui a succédé à l'existence pompeuse et dépensière d'autrefois. Cependant comme les habitudes, surtout les mauvaises, ont de profondes racines, il arrive encore de nos jours que des officiers jeunes et inexpérimentés sont amenés presque inconsciemment à se ruiner, exposant à un grave danger leur honneur et leur avenir.

A dix-huit ans, par la promotion au grade d'officier, on passe sans transition de la sévère tutelle de l'école à la liberté relativement grande du régiment. Les premiers moments de la vie militaire, surtout dans les temps de promotions politiques, sont enivrants. On est à l'âge des



expansions juvéniles; la vie nous sourit comme une belle matinée de printemps; on veut en jouir et on se lance à corps perdu dans le tourbillon de la société et de ses plaisirs.

C'est une situation par laquelle nous avons presque tous

peut raisonnablement blâmer. Mais il

l'exiguité des appointements et la faiblesse ne nous permettent pas de satisfaire nos vœux, si nous n'avons pas la force de nous procurer un divertissement, nous faisons pour la vie ce qu'on dit, le pas plus long que la jambe. Le crédit nous suffit pour vivre; quand il est épuisé, nous nous tournons généralement aux mauvais conseils et nous mettons toutes nos ressources dans le jeu; celui-ci donne un peu de succès et de revers, de sorte qu'en fin de compte nous perdons entièrement l'équilibre. Ensuite viennent les expédients plus déplorables les uns que les autres, nous nous endettons à vue d'œil; heureux celui qui n'est pas obligé de tirer alors d'embarras. Mais si l'oncle ou le tuteur n'existent pas ou font la loi de nous; car, de chute en chute, nous devenons invincibles et sommes obligés de demander l'aide de nos amis. C'est une hypothèse.

En fait, c'est contraire que, grâce à un secours providentiel donné de surmonter la première tentation, nous avons satisfait à nos engagements, nous commençons une vie nouvelle. Pour entretenir cette équilibre, il faut avoir recours à la force du caractère. Malheureusement nous sommes dépourvus, car une fois que nous avons contracté une mauvaise habitude du jeu, nous nous sentons entraînés vers ses dangereuses émotions. Aussi, nous avons observé pendant quelque temps les jeunes gens, les parents, aux chefs et aux camarades, qui ont succombé une première fois au

ice. Un monde de paradoxes nous servent d'excuses. Puis la concession en concession, nous recommençons à tisser la toile de notre ruine ; et au milieu des vicissitudes du jeu, nous nous accoutumons à cette vie de faste et de misère, d'orgies et de privations, qui fut toujours le triste partage du joueur. Pénétrons dans le séjour de ces pécheurs invétérés. Un seul coffret contient toute leur garde-robe ; les yeux ne rencontrent aucun de ces objets de luxe qui révèlent des aspirations et des sentiments élevés ; aucun livre ne se trouve sur les tables et le plus souvent même la plume et l'encrier font défaut. Le froid et la nudité de cette chambre disent clairement que son propriétaire n'y passe pas sa vie, qu'il n'a aucun souci d'étudier, de sentir, d'aimer, en un mot qu'il se borne à y dormir. Arrivé à ce degré d'abaissement, chargé de dettes au point de devoir recourir à des expédients inqualifiables pour empêcher des poursuites, l'officier devient une honte pour ses camarades et une tache pour l'armée.

Puisse ce tableau, dont les couleurs peignent peut-être trop vivement les tristes conséquences du jeu, mettre sur les gardes certains officiers jeunes et imprévoyants, et les détourner d'une voie funeste qui devient chaque jour plus déserte, mais n'est pas encore entièrement abandonnée.

On cesse d'être honnête quand on ne rend pas à chacun ce qui lui est dû ; pour être estimable, il faut ne rien devoir à personne et savoir régler ses dépenses d'après ses ressources ; il s'agit ici naturellement des dettes non autorisées par l'usage. Si tout le monde était bien persuadé de ces vérités, beaucoup de ceux qui, par étourderie, ont posé le pied au bord de l'abîme, sauraient, j'en ai la conviction, faire un suprême effort de volonté pour le retirer à temps et se remettre sur le droit sentier de la vertu.

Mais s'il est immoral et malhonnête de faire des dettes qu'on ne peut payer, il n'est pas moins nuisible et ruineux

recourir habituellement au crédit, eût-on la certitude être plus tard à même de satisfaire à ses engagements. Celui qui gaspille ainsi sa fortune accumule, à son insu, un passif dont le chiffre finit presque toujours par dépasser ses prévisions et ses moyens.

Fuyons donc les jeux de hasard et l'habitude de contracter des dettes, parce que nous serions amenés inconsciemment, sans doute, à offenser l'honnêteté et la probité. L'intégrité, ayant spécialement rapport aux actions, concerne directement l'exercice des fonctions administratives et le maniement de l'argent d'autrui. Je me réjouis de pouvoir affirmer que cette vertu comme les autres a pris solidement pied dans nos rangs. Je n'ai toutefois pas l'intention d'insinuer que la bonne foi et la probité faisaient à une certaine époque défaut dans notre armée, mais ceux entre nous qui ont quelques années de service, se rappellent un temps où il suffisait de citer un officier investi de fonctions ministérielles et financières pour lui entendre attribuer, sans motif, une fortune injustement acquise, soit des profits peu estimables.

En tout cas, il faut se bien pénétrer de cette vérité que la délicatesse ressemble à la sensitive qui se replie sur elle-même et fuit le moindre contact : l'officier chargé de fonctions administratives doit donc veiller à ce que ses subordonnés ne retiennent pas, fût-ce involontairement, la moindre parcelle de cette poudre qui lui sert à sécher l'encre : comme la femme de César, l'intégrité de l'officier doit être à l'abri de tout soupçon.

J'ai dit ailleurs que l'obligation d'être vertueux croît en raison de notre grade et de notre autorité. Plus on est en situation de retirer un intérêt ou de bénéficier de la gestion des affaires publiques, plus il faut se préoccuper de sa réputation pour éviter de prêter le flanc aux attaques des ignorants et des malintentionnés.

Autant l'opinion publique apporte de malice à attribuer des actions indéliques aux hommes qui sont au pouvoir, autant elle met d'indulgence à les excuser et à les justifier, parce que d'aucuns tiennent pour folie de ne pas tirer profit d'une charge élevée. C'est ainsi qu'on trouve tout naturels des récits de privilèges, de faveurs et de concessions accordés au préjudice de l'État ; de gains énormes dus aux spéculations de bourse ; de dividendes non moins excessifs distribués aux actionnaires de compagnies financières ou industrielles ; on voit même des imaginations ardentes, des esprits aussi sots que méchants insinuer qu'il suffit d'être investi quelque temps de la direction des affaires, pour se trouver en possession des richesses et de la fortune.

Heureusement l'Italie n'est pas un pays qui fournit beaucoup d'exemples de pareilles turpitudes. Massimo d'Azeglio dit avec raison qu'en matière d'honnêteté, la conscience publique est en Italie à un niveau plus élevé qu'ailleurs. De tout temps, en effet, les citoyens qui ont eu la plus grande part au gouvernement du pays, se sont fait remarquer par une honnêteté et une intégrité supérieures à tout éloge. Ici les exemples se multiplient à l'infini : citons en premier lieu notre vieille Maison de Savoie, la plus ancienne des Maisons régnantes et aussi la plus pauvre ; puis les nombreuses familles qui, dans la suite des siècles, remplirent auprès du trône les plus hautes dignités de l'État et qui eurent à cœur d'imiter la pauvreté du souverain. Enfin, dans les derniers temps, Cavour laissa une fortune inférieure à l'héritage paternel. Pinelli, Fanti et tant d'autres moururent pauvres. Quelques uns de ces hommes d'État furent tellement jaloux de leur réputation et par suite tellement désintéressés que, pendant leur passage au pouvoir, ils refusèrent les bénéfices et les profits les plus légitimes et les plus honnêtes. En 1870, pendant que le

général. Service étonnant de la guerre, la Banque nationale des armées a coûté son capital. Les actions ont été vendues pour servir à cette opération, un service qui n'est pas sans la plus scrupuleuse intégrité de sonner à sa fin et même, pour servir à des fins de bienfaisance, des profits qui lui revenaient en qualité de chef d'entreprise.

En matière de personnages et de vivants, dont je pourrais citer les noms, sont restés dans la vie privée de pauvres gâchés leur avancement au pouvoir, quoiqu'ils aient fait un long séjour au Gouvernement!

Nous pouvons être fiers de cette vertu de nos hommes d'Etat, d'autant plus que l'Italie est le pays où les hautes charges sont le moins rétribuées.

L'honnêteté, la probité et l'intégrité, deviennent le puissant soutien du sentiment moral d'une nation, lorsqu'on les propage et les perpétue, non-seulement parmi les militaires, mais encore parmi tous les citoyens.

## CHAPITRE XIII.

DE LA LOYAUTÉ. — DE LA SINCÉRITÉ. — DE LA FRANCHISE.

C'est aux militaires que conviennent particulièrement les vertus dont traite ce chapitre; elles forment pour ainsi dire la marque distinctive de leur caractère. Par elles l'officier se montre à ses camarades, à ses supérieurs, sans flatteries et sans détours; absolument tel qu'il est, ni meilleur ni pire.

S'attribuer des qualités et des mérites qu'on ne possède pas; se vanter de richesses et d'ancêtres imaginaires; se parer des plumes du paon quand on n'est qu'un misérable

geai, voilà une conduite qui nous rendra plus méprisables le jour où la médiocrité, la nullité de notre personne deviendront manifestes.

Ceux qui doivent au hasard, à l'intrigue, à une puissante protection, des grades, des honneurs et des égards que leur mérite ne justifie pas, dont ils sont même parfois absolument indignes, commettent une véritable escroquerie au préjudice de la bonne foi publique. De là ce dicton : Le monde appartient non aux plus honnêtes, mais aux plus fourbes.

Ce proverbe est en effet très populaire ; mais, pour le bonheur de la société, il ne se vérifie que rarement ; car ceux qui font leur chemin et arrivent à une position élevée, ont généralement du mérite.

L'homme franc, sincère et loyal porte le front haut, a le regard serein, le visage ouvert et le cœur sur la main.

La loyauté consiste à tenir fidèlement sa parole, à ne jamais promettre plus qu'on ne peut donner, à remplir scrupuleusement ses devoirs vis-à-vis de tout le monde.

La loyauté est la base de toute perfection naturelle, c'est la droiture et la vérité en action. Elle est de stricte obligation pour les militaires, parce qu'elle implique le maintien de la parole jurée et la fidèle exécution des promesses, deux devoirs si impérieux que leur transgression tournerait infailliblement au détriment de notre honneur. Habitons-nous donc à mettre de la réserve dans nos promesses, à les accomplir exactement même lorsqu'il s'agit de choses peu importantes ; nous éviterons ainsi de faillir dans les grandes occasions.

Notre renommée reposera sur de solides fondations si nous observons parfaitement les petits devoirs de la vie quotidienne ; mais pour que l'édifice chancelle et s'écroule, il suffit d'une série de minimes négligences, d'une fâcheuse légèreté qui a empêché de porter remède aux moindres crevasses dès leur apparition.

Les fautes contre la ponctualité, par exemple, prouvent peu d'ordre et de discipline, et contribuent particulièrement à nous attirer les qualifications de négligents et d'indolents. Pas n'est besoin d'être pessimiste pour supposer que l'homme ordinairement oublieux des petits devoirs de la vie, peut manquer à des engagements plus importants et même à la parole donnée. Pour être loyal, il convient donc avant tout de commencer par être exact, aussi bien dans les petites choses que dans les grandes. Le général Blücher était persuadé de cette vérité lorsque, dans la journée de Waterloo, il disait à ses soldats, afin d'accélérer leur marche dans des chemins détestables : « J'ai promis à l'ami Wellington d'arriver à temps et vous ne voudrez pas que je manque de parole » (SMILES). Ils arrivèrent effectivement en temps opportun.

A d'autres époques la loyauté comprenait encore la fidélité au souverain ou au parti sous lequel un capitaine ou une troupe prenait du service. Malgré la perfidie de quelques soldats et de certains capitaines du moyen âge, l'histoire a néanmoins enregistré les plus beaux exemples de loyauté et de fidélité militaires.

Les Suisses étaient fiers à juste titre de la réputation qu'ils devaient à la pratique de cette vertu ; je citerai également le marquis de Pescaire qui refusa les offres splendides des princes italiens, quoique toutes les probabilités du succès fussent de leur côté, pour ne pas désertir la bannière de l'Espagne sous laquelle il s'était engagé. Depuis qu'on a constitué des armées nationales, il n'est presque plus possible de devenir traître et déloyal, et si l'histoire moderne nous offre quelque exemple de trahison, c'est plutôt une exception isolée qu'un argument contre ma proposition.

Ici se présente la question (heureusement hors de propos en Italie) de savoir si un officier est parfaitement loyal

lorsqu'il sert sous un gouvernement dont la forme est en opposition avec ses principes politiques. Nous sommes tous tenus de nous dévouer pour la patrie à l'heure du danger, sans considérer ni la couleur du drapeau déployé pour sa défense, ni, à plus forte raison, les hommes placés au timon de l'État, pourvu qu'ils soient honnêtes. Le salut de notre pays prime tout et les sympathies de principes et de personnes doivent lui céder le pas. Il n'en est plus de même en temps ordinaire. Un homme, pour être respectable et respecté, ne peut faillir ouvertement à ses principes en servant un gouvernement réprouvé par sa conscience. C'est néanmoins une erreur de confondre les principes véritables avec certaines antipathies ou prédilections personnelles, qui sont indignes d'une âme noble et virile.

L'Espagne doit principalement à une confusion analogue la longue durée de ses guerres civiles. Si une grande partie de l'armée espagnole n'avait pas mis les sympathies de personnes au-dessus des vrais principes, il est hors de doute que ces dissensions n'auraient pas duré aussi longtemps.

Du reste, c'est là un point très délicat et je ne pourrais le traiter comme il convient, sans dépasser les bornes que je me suis assignées. Il importe seulement d'affirmer que l'obéissance de l'officier est due au gouvernement régulièrement établi et non au premier venu qui s'en est emparé par surprise sans l'approbation du pays.

Un militaire pèche contre la loyauté lorsque, en temps de guerre, il emploie pour nuire à l'ennemi des moyens condamnés par le droit des gens. On me permettra de rappeler à ce propos le fait suivant, d'autant plus important qu'on était moins scrupuleux à l'époque où il se passait.

Le commandant d'un corps ennemi ayant fait proposer à Victor-Amédée II de lui remettre sa troupe en échange d'une somme d'argent : « Allez, répondit le prince indigné,



il ne sera jamais dit que la trahison fait partie de mon artillerie. »

à s'exprimer toujours avec vérité  
par l'amour-propre. Cette vertu  
attribuer faussement le mérite d'une  
pas conçu la pensée; elle nous  
à la vérité, base fondamentale de

s utile indistinctement dans toutes  
vie pratique : mais s'il peut nous  
re usage à l'occasion, gardons-nous  
devions nécessairement recourir au  
mes de tact trouvent toujours une  
et d'éviter une faute aussi dégra-

le grand génois Spinola, interrogé  
ent à ses projets pour la campagne  
mensonge et réussit parfaitement à  
sant la vérité pure et simple.

à dire la vérité, même lorsque celle-  
propre de l'interlocuteur.

rare et qu'on n'a pas l'habitude de  
ouple, dont il est plus commode de  
s passions. Nous voyons fréquem-  
tains hommes cherchent à acquérir  
à sortir de l'ombre où leur médio-  
onsevelis, en prêtant leur concours  
n proclamant avec ostentation les  
s qui ne sont plus contestées de  
pas plus sage et plus avantageux  
lieu de jouer le rôle de tribuns,  
franchise et commencent par lui  
... Les hommes les plus grossiers  
le bon sens pour connaître leurs

droits et même se les exagérer, ils n'ont pas besoin pour cela de maîtres et de prédicateurs si nombreux. Mais ils ignorent, ou du moins ils oublient très facilement, les obligations qui leur incombent. Si ces intrigants, mieux inspirés, adressaient au peuple de bons conseils, celui-ci se mettrait volontiers au travail, car c'est la conséquence directe de la connaissance du devoir. En outre, ils éviteraient de faire la triste figure de courtisans du peuple, pâle caricature de feu les courtisans des rois.

Par franchise militaire, on entendait autrefois une manière bourrue et brutale de présenter la vérité. Ce préjugé a disparu et les militaires d'aujourd'hui connaissent l'art de dire avec à-propos, sur toutes choses et à chacun, certaines vérités dures à entendre, sans manquer pour cela de politesse ou de convenance.

Je termine ce chapitre en rappelant le proverbe bien connu :

« Loyauté reluit, vérité produit. »

## CHAPITRE XIV.

### DE LA BIENVEILLANCE.

La bienveillance est une vertu du cœur qui nous fait désirer le bien-être, le contentement et le bonheur du prochain en dehors de tout espoir de réciprocité.

La bonté est l'acte par lequel la bienveillance se témoigne et se révèle.

Cette vertu est essentiellement favorable à la concorde ; sa mise en pratique forme le lien le plus solide entre les hommes. La bienveillance ne coûte rien et rend heureux celui qui l'exerce comme celui qui en est l'objet.

Elle trouve sa récompense d'abord en elle-même, parce que vouloir du bien est une chose douce à l'âme de l'homme vertueux, ensuite hors d'elle-même, car elle engendre le même sentiment dans le cœur d'autrui. Il n'est pas téméraire d'assurer que nous serons presque toujours aimés en raison de l'affection dont nous sommes capables.

Dans le métier des armes, la bienveillance trouve constamment l'occasion de se manifester; et si elle n'est pas absolument indispensable aux militaires, elle est cependant seule capable d'éveiller dans les troupes cet attachement pour les chefs qui va parfois jusqu'à l'idolâtrie. Nous en trouvons une foule d'exemples dans l'histoire des capitaines illustres. Plusieurs d'entre eux durent certainement la réussite de leurs entreprises les plus aventureuses au

our qu'ils avaient su inspirer à leurs soldats.

eu de Marius lui-même, sa victoire sur Jugurtha éresultat de l'affection que lui portaient ses bons s; dans cette campagne, ces derniers s'étaient fort soucieux de la gloire et du triomphe de leur

érieur doit avoir pour son subordonné la bienveil-  
n père à l'égard de son fils et s'occuper de ses  
ec conscience, de son éducation avec amour.

at est doué d'un instinct particulier qui lui fait  
re si on lui veut du bien; le chef qui est parvenu à  
er cette conviction, sera payé de retour avec usure.

on sème dans un terrain stérile et ingrat, mais il  
pas attacher d'importance, puisque l'ingratitude  
e peut diminuer notre satisfaction intime d'avoir

Le soldat italien, pareil au sol généreux de son  
d au centuple ce qu'on lui donne. Pour ne pas  
re soldat, il faut n'avoir jamais fait la guerre à ses  
aut ne jamais l'avoir vu, au milieu des privations  
orte, tenter l'impossible pour alléger celles de ses

chefs. Chacun de nous a été témoin des grandes fatigues auxquelles certains ordonnances se soumettaient, même après de très longues marches, pour garnir d'un peu de paille la tente de leurs officiers; non-seulement les ordonnances, mais tous les soldats, s'employaient avec amour, tantôt pour un service, tantôt pour un autre, en vue du bien-être de leurs supérieurs; ils sacrifiaient volontiers à cet effet une partie de leur repos et l'on sait que dans certains moments le sommeil est le bonheur suprême.

« C'est une grande consolation pour le chef, dit Lacroix, de se savoir aimé et estimé de ses subordonnés; tandis que ce doit être pour lui, s'il n'a pas une âme vulgaire, une souffrance cruelle de se voir entouré de toutes parts d'un respect strictement réglementaire, dans lequel l'amour et l'estime n'entrent pour rien. » J'ajoute que l'affection des inférieurs est la meilleure compensation des plus dures fatigues et un véritable réconfortant pour les hommes de cœur. Je n'ai jamais pu m'empêcher de ressentir une forte commotion chaque fois que j'en ai eu des preuves personnelles. Pendant la guerre du brigandage, il m'est arrivé souvent d'observer les témoignages d'affection donnés par les soldats aux supérieurs en échange de leurs soins et de leurs attentions.

On envoyait un petit peloton d'une vingtaine d'hommes avec un officier, souvent jeune et inexpérimenté, loin de sa garnison, dans une localité dont le territoire était parcouru par des bandes nombreuses et pleines d'audace. La position de l'officier était hérissée de périls de toute espèce, d'autant plus graves qu'ils étaient inconnus. Combien de fois notre courage aurait été ébranlé si, à chaque instant, une nouvelle preuve d'amour de nos soldats n'était venue relever notre âme en lui inspirant plus de confiance ! Dans cette existence vagabonde à travers les bois et les montagnes, il s'établissait spontanément entre l'officier et ses soldats une telle

intimité (inadmissible dans d'autres circonstances), que chaque jour nous découvriions dans nos hommes une nouvelle vertu. Il n'était pas de prévenance dont ils ne fussent capables; ils saisissaient avec empressement toutes les occasions de nous prouver leur affection. J'ai gardé particulièrement le souvenir d'un bersagliier qui, au beau milieu du bois de Monticchio en Basilicate, m'offrit deux œufs au beurre parfaitement cuits dans une belle casserole. En imitant ainsi les garçons d'auberge, il avait provoqué les rires et les applaudissements de toute la troupe. Le fait est que l'exécution d'une pareille idée avait dû présenter des difficultés incroyables. Vu le lieu et le moment, ces œufs au beurre étaient un vrai miracle d'attention. Cet exemple est assez insignifiant en lui-même : cependant je l'ai présenté parce que la mention de ces petits faits, relativement communs, est plus instructive que le récit de grandes actions d'éclat; ces dernières, beaucoup plus rares, prennent place dans l'histoire comme exemples de vertus plus héroïques.

Voici un trait sublime d'affection dont une compagnie de bersagliers a, en 1848, illustré notre histoire.

Dans le combat de Rivoli, la compagnie du capitaine Prola se trouva en présence d'un si fort détachement autrichien, qu'elle perdit en peu d'instants plusieurs de ses plus braves soldats et le capitaine lui-même. Impuissante à maîtriser les progrès de l'ennemi, elle dut se résoudre à la retraite; celle-ci était commencée depuis un certain temps déjà lorsqu'on s'aperçut de l'absence du capitaine. Avait-il été tué? Ou, blessé seulement, était-il resté au pouvoir de l'ennemi? Les soldats s'arrêtent, reforment les rangs et retournent sur leurs pas en exécutant une attaque rapide à la baïonnette. Avant que l'ennemi soit revenu de sa surprise, cette troupe héroïque s'empare de la dépouille du capitaine Prola et la rapporte dans sa ligne; cette auda-

cieuse entreprise ne laissa pas de coûter de nouveaux sacrifices.

Que dirons-nous de ces officiers qui non-seulement sont incapables d'éveiller de tels sentiments dans leurs subordonnés, mais qui ont l'air de chercher à se faire détester de tous? « Si parfois il arrive qu'on devient l'objet de la haine d'un individu par le seul effet de l'impartialité et de la justice, il n'est pas moins vrai que l'exécration universelle est le privilège d'une âme méchante et perverse. » (ANCIEN RÉGLEMENT DE DISCIPLINE DE L'ARMÉE SARDE).

Telle est certainement l'âme de ces terroristes, convaincus, semble-t-il, que les soldats leur ont été confiés pour endurer leurs abus d'autorité et souffrir de leurs excès de bile. Il n'y a pas de paroles assez énergiques pour blâmer cette espèce de gens, et c'est une chose vraiment déplorable que la nature humaine soit assez imparfaite pour en produire à tout moment quelque échantillon. Qui n'a pas eu l'occasion d'en rencontrer un? Ce type est facilement reconnaissable; ils ont un malin sourire, des lèvres pâles et contractées, une teinte d'un jaune livide qui assombrit continuellement leur visage: toujours à l'affût des fautes et des manquements, ils ne cherchent jamais à les prévenir. Plus leurs victimes sont nombreuses, plus ils se sentent élevés au-dessus de leurs inférieurs qui, à les entendre, sont le rebut de l'humanité. A l'opposé de Titus, pour de tels êtres une journée sans punitions est une journée perdue. Tout est factice dans le personnel qu'ils commandent: cohésion, discipline et instruction; les officiers découragés et la troupe désireuse uniquement de partir en congé, perdent tout amour-propre, tout sentiment du devoir, tout attachement à l'institution. En arrivant sur la place du village natal, le soldat congédié, qui peut enfin respirer sans crainte après tant de compression, racontera à ses compatriotes la triste conduite de ses chefs; on comprend avec quelle bonne

conscrits, attristés par ces discours, les drapeaux, quand le jour de l'appel sera

de la conduite des officiers maussades et ne peut en être autrement; car le cœur ne peut autre procédé de commandement et ne peut sous ses ordres ne saurait s'en passer. Les camarades doivent s'efforcer d'atténuer l'influence de pareils officiers, influence qui, donner libre carrière, deviendrait excessive à la vraie discipline et à l'armée.

Le régiment qui présentait le plus grand nombre d'officiers était considéré comme le mieux. On est heureusement plus de même. On voit-on successivement disparaître ces officiers et se repaissent, comme disait Dante, les méchants. Il est triste de penser que ces derniers pour des officiers ponctuels l'influence est d'autant plus pernicieuse que le grade plus élevé et plus indépendant.

Ces officiers qui cachent sous une rude écorce un cœur sensible. Je veux parler de ces caractères qu'on rencontre à chaque pas, surtout chez les officiers. Leur manque apparent de bonté les fréquente pas à leur prêter de la bonté. Ce n'est qu'un défaut de forme et, une fois qu'on les a connus, on les aime, précisément pour ces vertus qu'ils veulent paraître inaccessibles; le bon et le méchant une différence si grande ne saurait être de longue durée.

Il faut être en faveur de la bienveillance : les relations basées sur l'estime réciproque et la connaissance des qualités et des vertus des hommes se forment et se dévelop-

nt dans l'armée plus fréquemment qu'ailleurs, pour devenir la ressource des officiers privés des affections de la famille. Le sacrifice de ces affections est certainement le plus pénible et le plus méritoire de ceux que l'officier fait pour son pays, et s'il n'en apprécie toute l'âpreté qu'à un certain âge, il trouve du moins dans les joies intimes de l'unité une compensation suffisante pour le faire paraître moins dur.

Un autre effet de la bienveillance, c'est l'esprit de fraternité et de solidarité qui s'établit entre les membres d'un même corps et auquel nous attachons le nom de camaraderie. Le temps ni la séparation ne peuvent briser ce lien puissant. A peu près inconnu dans les autres professions, il se répand dans l'armée parce qu'on y éprouve en commun presque toutes les sensations : fatigues et repos, joies et douleurs, danger et gloire. Rien n'est plus juste, rien n'est plus saint que l'amour dû à nos compagnons d'armes ! Nous aimons le Roi, la patrie, notre état, notre devoir.

Le souvenir de cette parenté d'honneur, dit M. de Civry, ne sort plus de la mémoire : il suit le paysan dans sa demeure comme le prince dans son palais : il survit aux épreuves et aux vicissitudes de la vie, et quand deux hommes qui ont servi dans le même régiment se rencontrent plus tard, ils ne peuvent, en se serrant la main, se donner de meilleur titre que celui de frères d'armes. »

L'esprit de camaraderie complète la cohésion, l'ensemble et la discipline procure à l'armée. Grâce à ces liens solides qui l'unissent puissamment dans une seule pensée, l'armée est le plus ferme soutien de l'ordre social et la meilleure garantie de l'indépendance du pays.



## CHAPITRE XV.

DE L'ABNÉGATION. — DE LA GÉNÉROSITÉ. — DE LA  
MAGNANIMITÉ. — DE LA VERTU DU SACRIFICE.

L'abnégation nous porte à sacrifier la jeunesse, les aises, les affections de la famille et tous nos sentiments à l'accomplissement rigoureux de notre devoir.

C'est une vertu de première nécessité pour les militaires qui doivent au pays, pendant le temps qu'il les réclame, leur travail tout entier, sans en rien détourner sous un prétexte quelconque. Les jeunes gens désireux d'embrasser volontairement la profession des armes, doivent se faire d'avance une idée bien nette des obligations qu'elle impose et des sacrifices qu'elle exige; pour eux en effet, l'abnégation sera plus strictement obligatoire que pour les autres et durera pendant une longue suite d'années.

Les premiers pas dans la carrière sont douloureux. De la grande liberté dont on jouissait dans la famille, on passe à la règle sévère des régiments et des écoles militaires; la plus belle partie de notre jeunesse s'écoule ainsi au milieu des études et des fatigues de toute sorte. Voici enfin les épaulettes avec leur brillant cortège d'émotions nouvelles et de nouvelles espérances. N'aie pas d'illusions, jeune homme, l'abnégation continue. Si tu es pauvre, il faut lutter avec l'exiguité du traitement et te résigner à vivre un peu moins mal qu'un anachorète; si tu es riche, tu dois t'attendre à voir diminuer de jour en jour l'héritage paternel, auquel tu ne peux accorder les soins nécessaires; dans l'état militaire, le pauvre ne fait jamais fortune et le riche perd presque toujours ce qu'il possède. Mais il y a plus. Si dans le cours de la vie il t'arrive,

jeune officier, de rencontrer une jeune fille dont les vertus incomparables te font entrevoir une ère de félicité, il ne faut pas se hâter de chercher à l'épouser, fuis-la s'il est possible, renonce au saint amour conjugal, aux joies ineffables de la paternité; un pareil bonheur n'est pas fait pour celui qui a consacré son existence au service de la patrie. On te dira que dans l'état militaire le mariage est un contre-sens : ou bon officier, ou bon père de famille, il n'y a pas de milieu, surtout pour les grades inférieurs.

Je connais particulièrement beaucoup d'officiers mariés qui néanmoins pratiquent leurs obligations professionnelles avec la plus sévère loyauté; il n'en est pas moins certain qu'en règle générale, ceux qui ne sont retenus par aucun lien de famille pourront s'appliquer davantage à l'accomplissement de leurs devoirs. Cette abnégation est réclamée par l'état militaire, avec beaucoup d'autres sacrifices non moins pénibles et non moins méritoires.

L'armée italienne a toujours déployé la plus grande abnégation, et la guerre du brigandage, rude, sans gloire, prolongée pendant plusieurs années, a démontré que cette vertu lui est facile et familière. Les preuves qu'elle a fournies à cette époque, peuvent largement rivaliser avec celles dont les autres armées ont le droit de s'enorgueillir.

L'habitude de l'abnégation n'est jamais séparée de la générosité. L'homme qui est doué de cette dernière vertu sacrifie son intérêt et son amour-propre à l'avantage d'autrui.

Rendre service sans accepter de récompense et sans poser une reconnaissance qui est souvent une charge; prendre parti pour le plus faible; ne pas faire parade de son mérite et de sa supériorité; pardonner les injures quand on pourrait en tirer vengeance, ces actes sont la marque distinctive de l'homme généreux.

En 1437, Thomas Fregoso était Doge de Gênes pour la seconde fois. Son frère Jean-Baptiste, homme turbulent et jaloux, profita de la circonstance que le Doge se trouvait à l'église, pour rassembler quelques amis, s'emparer du palais ducal et se faire proclamer Doge. Mais il ne put longtemps se soutenir dans cette charge; le peuple se souleva, le fit prisonnier et rétablit son prédécesseur. D'après les lois, le coupable devait être puni de mort : « Dieu protège la République, s'écria Thomas, je ne veux pas que la dignité des Doges soit souillée du sang d'un frère. Qu'il vive et apprenne à pardonner. » (SALUZZO).

Il y a dans l'état militaire une espèce de générosité qui nous est pour ainsi dire imposée par le sentiment de la discipline : c'est le pardon des offenses (celles à l'honneur

des inférieurs ou des supérieurs) qui n'est pas un acte si bas et quelquefois si lâche qu'on s'en rejeter l'idée. Au contraire, c'est un supérieur qui nous maltraite et nous rend blessé; nous sommes ainsi plus disposés à la satisfaction, surtout s'il se fait avec honneur. L'officier qui s'inspire de la discipline sait qu'il est de son devoir d'écouter les observations, les duretés et les reproches du supérieur; il les oublie et les pardonne.

Cette conduite revêt le caractère d'une vertu qui est nécessaire à l'union de la troupe et à la solidité de sa constitution. C'est souvent involontaires, du supérieur à l'inférieur pour tout bon soldat; c'est en fait un sentiment et vraiment sublime, parce que c'est la seule vertu.

Entendons encore cette grandeur de sentiment à laquelle nous devons nous conformer, d'en accepter toutes les conséquences.



tunes privées et soulager les victimes des calamités et désastres publics.

Le général Cialdini nous a donné un magnifique exemple de générosité. En quittant la lieutenance dont il était investi à Naples, il laissa aux institutions de bienfaisance de cette ville l'indemnité considérable qui lui revenait pour ces hautes fonctions.

La grandeur du sacrifice que l'homme s'impose en pratiquant la générosité et la noblesse des sentiments, engendre la magnanimité. Saluzzo dit que la magnanimité paraît supposer dans la personne à qui on l'attribue un degré éminent de puissance et d'autorité; c'est pourquoi une action, magnanime en elle-même, reçoit un plus grand lustre du grade élevé de celui qui en est l'auteur.

Le roi Charles-Albert fut magnanime entre tous lorsque, après le désastre de Novare, il comprit qu'il devait, pour sauver l'Etat, faire le sacrifice de sa couronne. Après avoir cherché en vain la mort sur le champ de bataille, il abdiqua spontanément et contre le désir général, au profit de son fils. Lui qui, dans l'intérêt de sa patrie, avait tiré contre un ennemi bien supérieur en force, juges d'être de résigner le pouvoir pour faciliter la conclusion d'une paix honorable. Pinelli, en rapportant l'action magnanime et la triste fin du martyr d'Oporto, faisait une prophétie que je vais reproduire, parce qu'elle s'est heureusement vérifiée : « Charles-Albert, grand dans la victoire, encore plus grand dans la défaite ; son esprit, planant au-dessus du temple magnifique, monument de ses victoires, sur ses descendants comme un aiguillon qui les pousse à de nouvelles entreprises également audacieuses, mais couronnées de plus de succès ; comme un phare vers lequel l'Italie égarée tournera constamment les yeux, dans l'espoir que son illustre sang sortira le héros qui doit lui donner la liberté ! »

Le héros est né; il était même déjà  
ardie de Charles-Albert fut répétée  
us tard par son valeureux fils; cette  
us heureux et l'Italie, réunie en un  
nquis la liberté et l'indépendance.

La magnanimité est une manifestat  
core plus élevés que la générosité; c  
toujours la force d'âme indispensable  
ec calme soit la bonne, soit la  
homme magnanime ne se récrie jam  
ments, mais il s'y conforme avec un  
ne se réjouit pas outre mesure d'  
espère jamais après un revers; non q  
is parce que l'élévation de son âme le  
utes les vicissitudes.

Le père de Massimo d'Azeglio donna u  
pèce de magnanimité en aimant mieux  
guerre que d'accepter la liberté sou  
is, répondait ce brave au gouverneme  
aux petites privations de la prison e  
xil; mais je ne saurais refuser à  
ys le secours de mon épée. »

Ce noble exemple fut imité par be  
nçais à la suite des désastres qui ont  
r nation.

La générosité et la magnanimité son  
viennent admirablement à l'officier  
aucoup d'ornement. Elles ont de l'anal  
la chevalerie que l'officier doit observe  
gueur, en évitant de commettre des acte  
ires.

Lorsqu'un profond sentiment du devoi  
an de l'âme nous portent à affronter un  
it pour le triomphe d'un principe, soit

la patrie, soit au profit d'un seul homme, la magnanimité prend le nom de vertu du sacrifice.

C'est le degré le plus élevé de la grandeur d'âme auquel l'homme puisse arriver, et l'admiration universelle le récompense par toutes sortes d'honneurs. Cette gratitude est légitime ; car se sacrifier pour un principe ou pour le bonheur des autres est une vertu tellement rare et extraordinaire, que la gloire la plus pure et la renommée la plus brillante doivent entourer le nom de l'homme qui s'en est senti capable. Si ce brave survit à son trait d'héroïsme, il reçoit des hommages de ceux qui ont l'honneur de l'approcher ; il a en effet, prouvé qu'il possède la plus grande, la plus précieuse des vertus.

En dehors de la satisfaction intime, le sacrifice de la vie ne met aucune compensation ; et si, comme il est permis de supposer, une espérance lointaine de gloire peut illuminer les derniers instants de pareils héros, nous devons convenir que ce sentiment est lui-même assez élevé pour ne pas diminuer de la spontanéité et de la grandeur de son action.

Pour donner à cette vertu tout l'éclat possible, il faut que le sacrifice soit justifié par un motif digne et saint. C'est pour la patrie que le plus d'hommes se sacrifient avec le plus de pureté absolue, car on a vu non-seulement des individus, mais encore de nombreuses légions et des villes entières s'offrir en holocauste pour sauver la patrie. Le sacrifice de la vie pour cette sainte cause est celui qui a le plus de chances d'être transmis à la postérité, parce qu'il est intimement lié à l'histoire de la nation.

L'importance d'une action héroïque se mesure généralement, mais parfois à tort, d'après ses conséquences.

En effet, Marcus Curtius et Pierre Micca ont sacrifié leur vie pour la patrie ; mais, entre les deux actions, il y a exactement la distance qui sépare la civilisation de la barbarie.





lie, dans laquelle il promet de mourir plutôt que de se rendre.

Les frères Cocito d'Asti, chargés au dix-huitième siècle de défendre le petit château de Lu (Montferrat) contre un contingent d'Espagnols, exécutèrent un acte de bravoure de ce genre auquel probablement aucune proposition ne les obligeait.

Pendant plusieurs jours les Espagnols tentaient diverses attaques ; quoique infructueuses, ces démonstrations inévitables de plus en plus la garnison, déjà très faible, réduisirent. Finalement, réduite à 3 hommes, la petite troupe de défenseurs dut abandonner le bastion et se retirer vers la tour, d'où elle continua de son mieux à molester l'ennemi. Toutes les sommations furent repoussées ; le capitaine Cardella, qui penchait pour les accepter, fut même renvoyé, et il ne resta plus que les deux frères Cocito, étant pourvus de munitions de toute espèce, pouvaient encore prolonger longtemps la défense.

Après avoir aperçus de la situation, les Espagnols prirent le parti de miner l'ouvrage, et après avoir accompli cette tâche, intimèrent une dernière fois aux assiégés l'ordre de se rendre.

Les frères Cocito avaient assisté sans frayeur au travail des mineurs ; ils persistèrent dans leur refus, et, étant restés sur le sommet de la tour, ils attendirent avec intrépidité que l'explosion de la mine vînt compléter leur sacrifice. La tour s'écroula en effet, mais par un prodige merveilleux, les deux frères Cocito sortirent sains et saufs des débris.

Le commandant espagnol Leganes, admirant un si grand courage, leur fit des propositions très flatteuses, mais ils refusèrent naturellement, pour rester fidèles à leur Prince. Les Cocito eurent donc la bonne fortune de pouvoir jouir pendant une longue suite d'années de la gloire réservée aux héros.

Avant de terminer ce chapitre, je reproduis un exemple de sacrifice au profit de son semblable : c'est le plus extraordinaire et le plus méritoire que j'aie jamais lu.

Des maçons, qui travaillaient à la façade d'une maison de Paris, se tenaient sur l'échafaudage habituel à la hauteur du cinquième étage. Tout à coup l'échafaudage cède, se rompt et précipite par terre ceux qui s'y trouvaient, à l'exception de deux hommes, l'un jeune, l'autre d'âge moyen, qui restèrent suspendus à une planche. Trop chargée, celle-ci pliait déjà, et il était évident qu'elle n'aurait pas continué à porter les deux malheureux. « Pierre, cria le plus âgé des deux, laisse-toi tomber, je suis père de famille. » — « C'est juste, » répondit Pierre, qui écarta les mains et tomba inanimé sur le sol. (SMILES.)

Tout commentaire est ici inutile ; la renommée qui souvent transmet à la postérité le nom d'un vil criminel, a malheureusement oublié de nous rappeler celui d'un héros d'autant plus généreux qu'il fut plus modeste dans son sublime sacrifice.

---

## QUATRIÈME PARTIE.

Des qualités qui constituent le gentilhomme.

---

### CHAPITRE XVI.

DE L'OFFICIER GENTILHOMME.

C'est une entreprise difficile de définir le gentilhomme en peu de mots, car nombreux sont les dons et les qualités qui concourent à le former. Il me paraît néanmoins qu'on peut les résumer comme suit : sentiment élevé, empressement respectueux à rendre service, manières sincères, gracieuses et nobles.

analysées précédemment sont recommandées ; on ne pourrait appeler par exemple, manquerait d'honnêteté. L'éducation forme le caractère et confère au jeune homme une haute tenue. Celui qui vit dans un monde où toutes les actions portent l'empreinte de la noblesse et élevés, ne peut manquer de posséder toutes les belles qualités dont on se voit chaque jour. Une mère de grand sens dépose dans l'âme de son enfant et développent à son entrée dans le monde les qualités instinctives et caractéristiques.

caractéristiques du ge  
grand cœur et le j  
de Dieu que tout  
arrive souvent qu  
diligents, nous so  
guide à notre propr  
conditions comme  
cultes, nous avor  
dans le monde, t  
éducation et d'un  
orgueilleux d'une h  
l'une et l'autre inc  
vent souvent en op  
Si par bonheur c  
ou si nous les déco  
nous est de nous r  
de refaire notre édu  
qu'à ce que, débar  
habitude, il nous a  
rôle.

Comme la bonne  
homme, nous devon  
Dans les premiers t  
conspection ; obser  
langage de ceux qu  
l'homme : apprend  
acquérir les qualite  
bien reçus et bien v

Ce changement c  
pas de miracle po  
voulu et fortement  
même. C'est ainsi  
avoir été un fainé  
homme et même ur

On reconnaît le gentilhomme au langage et aux manières : le langage est gracieux et insinuant, les manières sont polies et aimables. La parole du gentilhomme est toujours inspirée par des sentiments élevés ; il ne se perd jamais en commérages ; il ne se confond pas en compliments exagérés ; toujours vrai, toujours sincère, il a le cœur sur les lèvres : des façons rudes ou disgracieuses ne réussissent en effet auprès de personne.

Le gentilhomme n'est pas toujours un homme de beaucoup de science, mais généralement c'est un homme d'esprit : il sait conséquemment dire beaucoup en parlant peu. Il n'y a que les imbéciles qui parlent toujours pour ne dire jamais rien. Le gentilhomme ne discute pas avec trop de chaleur et ne contredit pas systématiquement ; toujours modéré, il ne franchit jamais les limites de la plus parfaite civilité. Il sait bien écouter et répondre à propos : mérite dont on tient grand compte dans la bonne société.

« La nature nous a donné deux oreilles et une seule  
« bouche, pour nous enseigner que nous devons plus écou-  
« ter que parler. »

Le gentilhomme est toujours prêt à prodiguer les mille petites attentions que la société réclame et qui révèlent de bonnes dispositions et un caractère serviable. Le respectueux empressement à rendre service se traduit précisément par une inclination à faire acte de courtoisie et à venir en aide à ceux qui ont besoin de nous. On ne recourt jamais en vain au gentilhomme. Il se donne plus de peine pour rendre service que pour traiter ses affaires particulières ; il pousse la délicatesse jusqu'à se déclarer votre obligé pour le plaisir que vous lui avez fait en lui procurant l'occasion de vous être utile.

Le gentilhomme est toujours hospitalier. On va et on reste volontiers dans sa maison, parce qu'il sait vous y mettre à l'aise, et il se confond en amabilités pour vous

prouver son contentement de vous avoir sous son toit.

L'officier est souvent dans le cas de pratiquer le devoir de l'hospitalité. Parfois des camarades séjournent dans notre garnison ou viennent nous remplacer. Leur faire bon accueil est un procédé qui nous vaut l'épithète de parfaits gentilshommes, augmente les relations, inspire l'estime réciproque et constitue un élément de cohésion et de solidarité parmi les divers corps de l'armée.

Les bonnes manières doublent le mérite du moindre service et forment la principale qualité du gentilhomme ; elles sont encore le signe extérieur de notre valeur intrinsèque, ou bien l'étiquette de la marchandise qui se trouve au dedans de nous.

Un bon cœur se traduit par des façons gracieuses et gentilles ; une âme élevée, par la noblesse et la distinction des formes.

Les manières ont beaucoup plus d'importance qu'il ne paraît à première vue, car elles provoquent la sympathie, levier puissant qui nous ouvre les portes des maisons et des cœurs.

L'homme sympathique arrive bientôt au but ; celui qui est antipathique trouve le chemin rempli de difficultés et de périls. La sympathie nous est utile dans toutes les circonstances de la vie ; par elle nous réussissons à acquérir dans le cercle de nos relations cet ascendant qu'un grand talent ne suffit pas toujours à nous procurer. La sympathie vaut beaucoup plus que la beauté ; elle efface l'impression d'un laid visage : une belle figure n'a jamais fait supporter un homme antipathique.

Les bonnes manières constituent l'urbanité qui est un des premiers attributs du gentilhomme. Pratiquer l'urbanité, c'est montrer une haute opinion des personnes ; faire preuve de grossièreté, c'est témoigner clairement qu'on n'a aucune estime pour autrui. L'urbanité est un composé de

discrétion, de civilité, de complaisances et d'attentions continuelles dans le dessein de rendre à chacun ce qui lui revient. La vraie urbanité fait accepter tous nos actes, même le refus d'un service demandé; tandis que la grossièreté et la mauvaise grâce diminuent la beauté des actions les plus généreuses.

Les bonnes manières doivent être franches, libres et naturelles. Il ne faut pas les confondre avec l'afféterie et la mignardise de certains beaux de profession, qui ne sauraient jamais se déguiser assez bien pour cacher entièrement le mauvais aloi de leurs procédés et le peu de sincérité de leur langage conventionnel. Leur urbanité est toute superficielle et apparente; elle consiste en cajoleries et gracieux sourires, en mouvements affectés du corps et cent autres fadaïses qu'on reconnaît facilement pour de la monnaie fausse.

Il n'est pas facile d'acquérir le naturel dans les bonnes manières. D'après La Rochefoucauld, rien ne nous empêche plus d'être naturels que de vouloir le paraître.

Les bonnes manières s'apprennent dans la bonne société et surtout dans celle des dames. Les jeunes officiers qui ont été élevés dans les écoles militaires et qui ont reçu une éducation spéciale, doivent profiter de la circonstance où leurs sociétés leur sont ouvertes, pour aller à l'école des bonnes manières. La fréquentation des dames rend nos façons gracieuses et adoucit notre langage, elle assouplit notre caractère, sans les femmes, les hommes restent toujours plus ou moins mal léchés. La société apprend à prendre soin de notre personne et à l'habiller avec une habitude qui est encore un signe de civilisation. Cette fréquentation nous force à avoir un esprit : un sentiment naturel porte l'estime des dames; s'il arrive qu'un

sentiment plus puissant le sollicite, il fera certainement tout ce qu'il peut pour se distinguer des autres par le cœur et par l'esprit.

A notre entrée dans le monde, la femme nous ouvre un horizon inconnu, nous dévoile une existence nouvelle, et de l'influence indéniable que la femme exerce sur nous peuvent dépendre entièrement notre avenir et notre bonheur.

C'est peut-être dans la carrière militaire, dont les premières années ne permettent guère le mariage, que la puissance morale de la femme a le moins d'occasion des'exercer. Elle est néanmoins toujours très grande; car, si le jeune officier peut sacrifier à son pays l'avantage d'avoir une famille, il n'est pas à supposer qu'il dessèche pour cela la source de certaines affections dont le développement a quelquefois une action considérable sur sa carrière.

Celui qui rencontre au début une femme de cœur et d'intelligence, peut se proclamer heureux; mieux que personne il saura donner à sa vie une impulsion forte, une noble direction. Beaucoup de grands hommes ont dû leur gloire et leur réputation à l'amitié d'une femme; un plus grand nombre, s'ils ne sont pas devenus célèbres, ont été bons et heureux par l'effet de sa fréquentation.

Ceux qui nient cette puissance de la femme n'ont jamais trouvé le sentiment de l'amour, ils n'ont jamais été jeunes. Ce sont des hommes auxquels il manquera toujours quelque chose. Chaque âge a son caractère spécial: que les jeunes gens soient vifs, gais, riches d'amour et d'enthousiasme; le temps n'éteindra que trop tôt ces ardeurs juvéniles qui échauffent le printemps de la vie. Celui qui ne s'est pas livré à toute son expansion dans la jeunesse, commet un excès dans ses vieux jours, et il est avéré que les premiers épanchements aident au développement de l'âge mûr.

De même que l'année, dont les saisons n'ont pas suivi leur cours normal, est frappée de stérilité, ainsi l'homme



ses facultés si sa

...

ours sous des cou-  
on naturelle à jouer  
itudes contractées  
lent naturellement  
es promenades, le  
ent remarqué que,  
se moquent de ces  
ux, prendre moins  
soirée à fumer ou à  
ite serait à peine  
quelques jeunes offi-  
à toilette, particu-

trouver dans ces  
des autres et de se  
; mais tel n'est pas  
e leur intention, le  
La manie d'altérer  
, blâmable en elle  
pas celui qui, pa  
dans sa tenue un  
de devenir demai  
iscipliné; la mani  
a négligence dan  
la société et ceu  
gereuse et condu  
en opposition, selo  
me et avec le  
vétu. Les officiers

horreur, quand il  
que font-ils? Qu  
leurs soirées? Je  
mité des casernes

livrés à un ennui mortel, déblatérer contre la garnison qui, d'après eux, n'offre aucun moyen de distraction. Bien, les cartes en main, s'adonner au commerce de la cigarette, comme on dit en style d'argot, et sacrifier tous les jours ou moins au dieu Bacchus. Le pire est que, mus par l'esprit de camaraderie, ceux qui mènent ce genre de vie font une propagande digne d'une meilleure cause et réussissent presque toujours à recruter quelques prosélytes parmi les nouveaux venus. J'ai vu ainsi plusieurs jeunes gens, arrivés au corps avec les qualités voulues pour devenir des officiers excellents et de parfaits gentilshommes, laisser entraîner par les camarades dans le tourbillon des plaisirs faciles, et devenir en peu de temps des joueurs de première force et des buveurs de grand avenir, comme pour être bon soldat dans le véritable sens du mot, il est indispensable de tenir convenablement le verre en main.

Certainement les officiers qui restent à l'écart de la boisson, ne mènent pas tous une existence aussi peu en harmonie avec leur position et les solides vertus qu'on trouve imprimées dans leur cœur.

Plusieurs sont mariés et vivent en famille; beaucoup d'autres, et j'ajoute avec satisfaction que leur nombre croît toujours, s'adonnent à l'étude, cherchent à améliorer leur carrière et à se faire un nom; ils forment le centre vers lequel convergent les espérances de l'armée. Beaucoup d'autres encore ne vont pas dans le monde, uniquement parce qu'ils n'en ont pas l'habitude et qu'ils appartiennent à la catégorie des ours, comme ils s'appellent eux-mêmes. Ces derniers s'appliquent réellement à fuir toutes occasions de paraître en société, et j'en connais plusieurs qui sont de vrais gentilshommes et qui joueraient un bon rôle dans le monde, s'ils voulaient le fréquenter.

J'admets que tous ne désirent pas se soumettre aux exigences des relations sociales, parfois difficiles à remplir p

occupés toute la journée comme le sont actuellement les officiers. Heureusement il existe dans toutes les parties de l'Italie des sociétés publiques qui nous offrent le moyen de passer la soirée dans un milieu agréable et parmi des personnes comme il faut. Là les soldats peuvent se distraire de leur rude labour, nouer des connaissances et prendre part à des fêtes dont ils sont jaloux par leur jeunesse et leur enthousiasme, à devenir un ornement; ils contribuent ainsi à populariser l'uniforme du soldat et à le faire apprécier davantage par les citoyens.

En outre, qu'en fréquentant les habitants de la province, l'officier accomplit une mission unitaire qui est longtemps encore, très utile en Italie. C'est unique à l'armée que, dans certaines localités des provinces de Naples et de Sicile, le bas peuple a la conviction qu'il a une patrie commune avec les habitants de Venise, du Piémont et de la Toscane. Si l'officier considère les personnes notables, les soldats et l'officier ne semblent pas moins en contact avec ce dernier, tout échange de courtoisies et de services, toute joie, toute peine commune, servent à cimenter l'unité de la nation.

Dès l'annexion l'armée s'est disséminée dans les provinces méridionales, si tous les officiers avaient fait comme beaucoup l'ont fait, accompli fidèlement la mission unitaire de l'armée, on aurait évité les mécontentements; l'action du gouvernement eût été plus facile, et les populations se seraient montrées plus de confiance et de sollicitude au nouvel état.

L'officier fraternise avec l'habitant, quand il fréquente les cercles de la société et les réunions de famille,

Il fait donc une chose utile  
à l'unité nationale (1).

---

(1) A propos des cercles de section, je mets à l'examen du lecteur que  
pour les cercles militaires, qu'à  
pourrait établir dans plusieurs ar-

Les officiers de notre armée  
leurs rapports avec les habitants  
plus avantageuse que les officiers  
spécialement de l'armée française  
ont des relations excellentes et  
recherchés, accueillis avec plaisir  
sont représentés dans toutes  
Cette parfaite harmonie entre m  
propose cimenter l'unité de la patrie  
accentuée suivant que des circon  
l'avantage ou en restreignent le c  
toutes nos villes, l'officier désire  
facilement s'ouvrir les portes d  
sociétés les plus aimables, s'il acco  
officiers de quelques autres armées  
traire dans leur pays une caste to  
ils vivent uniquement entre eux ;  
clubs et des cercles militaires ;  
dans une garnison, un petit noi  
relations avec les habitants. Il fu  
encore, où, dans l'armée françai  
officiers qui entretenaient avec l  
suivis. Je ne veux pas examiner le  
si l'avantage que l'armée pourrai  
l'unité entre les officiers ; mais, dis  
tion ne serait agréable à aucun  
progressivement à l'institution d  
nécessité ne me paraît pas suffisa  
comme le nôtre, où tous les cercles  
Raisonnons un peu cette question  
Pourquoi l'officier va-t-il au co

tre mal compris, je vais m'exprimer  
sion : ce qui précède ne doit pas être

---

des derniers événements ou jouer avec des  
et connues, en supposant qu'il soit affligé de  
ide. L'officier trouve tout cela dans le cercle

es cercles militaires me diront que je laisse de  
qu'ils se proposent : rapprocher les officiers  
1. Pourvu qu'on n'institue pas de cercle mili-  
à appuyer de toutes mes forces un but aussi  
n'est pas l'intention des officiers qui fréquen-  
plus grand nombre y va précisément pour se  
en vue de rendre plus agréable le séjour dans  
es non militaires, bien entendu, car les autres  
tuation et ne nous offriraient pas cette variété  
s besoins de la vie. L'officier, surtout s'il est  
hiver les sociétés pour se divertir, pour  
es auxquelles il puisse se faire présenter,  
yer, et il n'y parviendra point par le cercle  
officiers, jeunes et vieux, éprouvent le besoin  
fférent de celui de la caserne, dans laquelle  
de partie de la journée; ils ne pourront à  
se résultat au cercle militaire où règne la  
que dans la caserne, où l'on est tenu aux  
la même déférence pour les chefs, et s'il  
ire, à la même soumission, au même règle-  
ien n'empêche, en effet, qu'un jour ou l'autre,  
sujettis comme cela est arrivé en France.  
grande variété des sujets de conversation qui  
dans les cercles préconisés : le service, le  
u temps, la dernière circulaire ministérielle,  
théorie, les promotions et autres questions  
permanence à l'ordre du jour, quand on ne  
férence interrompue à la caserne.

que seront les cercles militaires, et comme  
se sont certainement pas proposé un pareil  
udroit bien examiner mes considérations. Il

considéré par les officiers comme un  
donner les camarades pour les civils  
société leur seule occupation, de la  
pensée. L'officier qui pêcherait com  
pourrait un jour se trouver isolé, sa  
la famille militaire; l'officier qui  
moments à la société et aux dames,  
une individualité à la mode, mais en m  
militaire parfaitement établie et reco

Il y a dans toute la conduite de la  
milieu dont il ne faut jamais se  
permet de franchir aisément les ra  
dont notre chemin est accidenté. Cel  
voie trouve du temps pour tout : il fr  
et voit le monde, sans négliger son

La bonne société ne nous donne pas  
et les manières extérieures du gentil  
aussi à nous inspirer le sens du bon  
même elle réussit à réveiller en no  
qui, sans elle, n'aurait pas eu l'ocasi  
Comme nous habituons notre cœur à s  
par la fréquentation de la bonne so  
douées d'une âme noble et de sentime

---

Il faut également ne pas perdre de vue qu  
conque pourrait faire pénétrer la politi  
inutile de dire avec quel avantage pour l  
qu'il surgira des doutes sur l'opportunit  
qu'on cessera une propagande contrain  
l'officier et du pays. Les cercles militai  
cause de division entre les officiers et l  
connaît l'esprit dont certaines villes sor  
tout de suite les tristes conséquences du  
exciter en créant imprudemment cette in

en voyant chaque jour des tableaux, des statues et des objets d'art de toutes les époques et de tous les mérites, en écoutant des artistes intelligents qui jugent ces œuvres, mettent en relief leurs qualités et leurs beautés, nos sens s'accoutument à se faire une idée juste du beau, soit absolu, soit relatif et conventionnel. L'art ennoblit l'âme et les habitudes, procure des jouissances ineffables, et on ne peut être un parfait gentilhomme si l'on ne subit pas la puissance magnétique de ses plus sublimes manifestations.

Le gentilhomme a une aptitude spéciale pour toutes les belles et nobles actions, il en comprend et en apprécie la valeur, il est le premier à les louer partout où il les rencontre. Il sait aussi compatir aux faiblesses humaines, et au lieu de discréditer ceux qui ont failli un instant à l'accomplissement de leurs devoirs, il leur tend une main secourable, s'efforce de les relever et les aide à rentrer dans le sentier de la vertu.

Le gentilhomme ne rampe pas devant ses supérieurs et il n'est ni altier ni superbe avec ses inférieurs. Il traite tout le monde avec la même urbanité et la même courtoisie; il sait tout à la fois se faire obéir et se concilier l'affection de ses subordonnés.

Le gentilhomme est constamment sur ses gardes : toujours égal à lui-même, jamais une contrariété ne lui fait perdre son calme et son sang-froid.

Ami sincère, il se donne tout entier; il vous est tout dévoué; il vous enveloppe de son affection constante et délicate; il vous rend mille services, sans jamais vous imposer la réciprocité ou le devoir de la reconnaissance.

Ses sentiments et ses façons le font aimer et rechercher de tous; aussi chacun prend part à ses joies et à ses souffrances.

Ces attributs du gentilhomme sont un grand ornement pour tous les hommes en général; ils brillent

néanmoins plus particulièrement chez celui qui occupe un grade militaire. Pour suivre une carrière fondée sur le désintéressement, l'abnégation, l'amour de la patrie, il faut être un chevalier loyal et généreux, toujours se souvenir que si les gentilshommes étaient bannis du reste de la terre, on devrait encore en trouver dans l'armée.

Le grade d'officier est fort estimé parce qu'il exige les difficiles vertus de l'abnégation et du sacrifice. Si l'officier possède toutes les qualités du gentilhomme, nul ne sera plus agréable ni plus digne.

Dans le régiment, l'officier distingué par les vertus du gentilhomme acquiert, grâce à leur influence, un crédit que le grade complète et sanctionne. Il est la plus belle et la plus sympathique individualité du corps; ses supérieurs l'estiment, ses camarades l'aiment, ses soldats l'idolâtrant.

Les lois judicieuses qui règlent aujourd'hui le recrutement des officiers, s'opposent à l'admission dans l'armée de jeunes gens qui n'auraient pas les aptitudes voulues pour acquérir les qualités et les dons propres au gentilhomme; les candidats à l'épaulette apportent donc au régiment, outre le bagage indispensable de connaissances, les sains principes d'une bonne éducation. La vie militaire donne une forme et un corps aux vertus dont la famille et le collège ont déposé les germes dans le cœur des futurs officiers; quelques années passées au service inspirent au jeune homme une assurance soutenue, du caractère et l'expérience de la vie.

Les héritiers d'un grand nom et d'une grande fortune, au lieu de se préparer à d'autres professions, devraient tous parcourir pendant quelque temps la carrière militaire. Ils éviteraient ainsi les dangers d'une jeunesse molle et efféminée; ils habitueraient leur âme à sentir fortement, et après avoir quitté les drapeaux, ils porteraient dans la vie civile les qualités d'ordre, d'activité et de caractère



de famille et au bon citoyen. Les grandes familles avaient des-unes, plusieurs fils; d'autres, ce pays se préparait à l'exemple, n'il mérita de devenir le centre des espérances du reste de l'Europe; que la France s'inscrive pour un certain service armée active, et nous y gagnons et le pays.

### CONCLUSION.

me de la tâche que je me suis assignée de recevoir un plus ample service me suis borné à parler des vertus pratiques dans l'armée. Malgré les défauts et des meilleures. Celles qui ont travaillé, donnent, me semble-t-il, l'exemple des grandes et sévères.

Je du général Blondel, que j'ai eu le passage suivant qui s'adapte à la situation de mon étude :

des règles austères, beaucoup de précautions de scrupules pour la conscience; des encouragements pour l'honneur; le profit du pays par l'obéissance; par l'abnégation; commander avec fermeté, s'en montrer digne par ses qualités personnelles, la rendre honorable par le respect des intérêts privés; immoler l'amour-propre à la seule récompense du bien.

accompli : la satisfaction d'en être l'auteur; voilà ce qui constitue l'esprit militaire. Ainsi cette religion du métier pourrait s'appeler plus exactement : sentiment militaire. »

Outre qu'elles nous font acquérir ce sentiment, les vertus examinées dans mon travail nous sollicitent encore à acquérir la science professionnelle. Aujourd'hui les grades élevés ne doivent être accessibles qu'aux capacités reconnues; une instruction variée, générale, supérieure s'impose donc naturellement aux officiers qui aspirent à les obtenir. Avec un sentiment profond de sa dignité, avec du caractère et une volonté énergique, on peut forcer une intelligence médiocre et un esprit parfois indocile à comprendre les matières les plus difficiles et les plus abstraites.

Comme les membres du corps, l'intelligence s'améliore par l'exercice. En nous appliquant, nous nous mettons à même de tenir honorablement notre grade et notre emploi, si une nature ingrate, rendant infructueux les plus grands efforts, nous empêche de dépasser les autres.

Enfin il est incontestable que la plus grande capacité serait insuffisante si elle ne s'appuyait pas sur les principales vertus militaires, tandis que l'exercice de ces vertus peut rendre illustre même une capacité médiocre.

Massimo d'Azeglio dit que, dans la nature de l'Italien, l'esprit l'emporte de beaucoup sur le caractère et la fermeté. Étudions-nous donc à unir à cet esprit naturel la pratique constante des vertus militaires et nous mettrons l'armée, la patrie et le Roi en mesure d'attendre sans crainte tous les événements.

CONFÉRENCES DU 4<sup>e</sup> RÉGIMENT D'ARTILLERIE.

---

## NOTES

SUR

# LE SERVICE DE L'ARTILLERIE A CHEVAL.

---

La révolution radicale qui s'est faite depuis une vingtaine d'années dans les procédés de combat, par suite de l'introduction dans l'armement des armées du fusil à chargement rapide et de l'apparition sur les champs de bataille des canons à longue portée, a modifié complètement la tactique générale et la tactique spéciale des différentes armes, mais elle a eu une influence toute particulière sur la manière d'utiliser la cavalerie.

Le rôle et la tactique de l'artillerie à cheval dépendant essentiellement du rôle et de la tactique de la cavalerie, il ne sera pas inutile, pour l'examen que nous nous proposons de faire de quelques points relatifs au service de cette fraction de l'artillerie de campagne, de rechercher en peu de mots de quelle manière la cavalerie sera dorénavant utilisée le plus avantageusement.

Bien que la question ait été fort controversée et que

dans l'esprit de certains spécialistes qui ont écrit sur la matière, la cavalerie ait cessé d'être une arme et d'avoir un rôle dans les guerres de l'avenir, tandis que pour d'autres au contraire son rôle sur le champ de bataille se soit élargi au lieu de se restreindre, nous croyons qu'il est plus exact d'envisager la situation sous un autre aspect, et de dire, en nous basant sur les enseignements des guerres les plus récentes, que l'action de la cavalerie a acquis graduellement une importance de plus en plus considérable en dehors du champ de bataille, alors que sur celui-ci même, son importance a diminué.

Nous basons cette opinion sur des faits bien connus de la campagne de France en 1870-1871 et nous pouvons également invoquer des exemples tirés de la guerre russo-turque en 1877-1878, pour la confirmer.

Qu'il nous soit permis notamment de rappeler qu'en 1870, dès le début des opérations et jusqu'au désastre de Sedan, les succès des Allemands ont été dus, en grande partie, à la manière dont les états-majors étaient renseignés sur les mouvements de l'ennemi par sa cavalerie opérant à de grandes distances en avant des têtes de colonnes, tandis que la cavalerie française, qui restait en contact à peu près direct avec les corps auxquels elle était attachée, n'a pu rendre des services analogues.

Si, le 15 août 1870 au soir et le 16 au matin, la cavalerie française avait agi d'une manière plus active, mais surtout plus indépendante, il est à peu près certain que le commandant de l'armée du Rhin aurait su d'une manière positive qu'il n'avait rien à craindre sur sa gauche, qu'au début de la journée il n'avait devant lui que le III<sup>e</sup> corps d'armée et les 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> divisions de cavalerie, et qu'il pouvait écraser ces forces avant qu'elles n'eussent reçu des renforts assez importants pour être en mesure de lui barrer la route de Verdun.

. . . . .

en 1877, immédiatement après le passage du Danube, la cavalerie russe avait été utilisée dans l'ordre adopté par la cavalerie allemande en 1870, il lui n'aurait pas été possible d'empêcher le ravitaillement de la garnison de Plewna, et les troupes d'Osman-Pacha n'auraient pas eu à leur disposition les vivres et les munitions, sans lesquels ils n'auraient pu opposer la résistance devant laquelle ils ont venus se briser pendant si longtemps les efforts de la cavalerie russe.

Il y a là pour l'importance de l'action de la cavalerie en campagne un exemple du champ de bataille.

Il est, à côté de cela, les résultats obtenus sur le champ de bataille même par les masses de cavalerie qui se sont heurtées à la fin de la journée de Vionville sur le plateau de Mars-la-Tour? A quoi servit à Woerth le mouvement des cuirassiers français cherchant à dégager la droite du corps d'armée du maréchal de Mac-Mahon? Dans le premier cas la cavalerie allemande est restée, dans le second, maîtresse du plateau de Mars-la-Tour qu'elle n'a pu conquérir, mais il est juste d'ajouter que si la cavalerie n'était venue mettre fin à la lutte, cette homérique bataille, où plus de 5000 cavaliers s'étaient entrechoqués, n'aurait pas terminé la bataille. Le succès que la cavalerie allemande venait de remporter n'aurait pas empêché le corps français de continuer son mouvement, et de déborder l'aile gauche allemande gravement compromise par le désastre que la 38<sup>e</sup> brigade venait d'y subir.

A Woerth, les brigades Michel et Bonnemain ont inutilement jonché de leurs cadavres les environs de Morsbrunn et d'Elsasshausen, la dernière sans parvenir même à atteindre les troupes allemandes qu'elle voulait sabrer, et sans que l'infanterie attaquée ait été forcée de modifier quoi que ce soit à sa formation.

En résumé, de ces faits, on peut invoquer, en revanche, la

charge héroïque de la brigade Bredow à Vionville et la charge des brigades Grüter et von Schmidt de la 6<sup>e</sup> division de cavalerie, à la fin de la même journée. Toutes deux ont procuré aux Allemands un temps d'arrêt précieux qui leur a permis, soit de porter plus en avant leurs batteries, soit de se retirer momentanément d'un combat qui devenait menaçant.

Nous admettons que, dans ces deux cas, la cavalerie a rendu des services sur le champ de bataille et que dans d'autres circonstances elle en rendrait encore; néanmoins nous estimons que les occasions où elle pourra se rendre utile de cette façon se rencontreront rarement et, même dans ces occurrences, ce n'est qu'à la dernière extrémité qu'on aura recours à elle, parce que les pertes certaines auxquelles on expose ses escadrons seront tellement considérables, qu'en général elles ne compenseront pas le résultat qu'elles pourraient procurer.

Nous nous croyons donc autorisé à dire que le rôle de la cavalerie sur le champ de bataille s'est restreint et peut dorénavant être considéré comme secondaire, surtout si on le compare à celui qui lui est réservé en dehors du champ de bataille.

Partant de cette idée, on peut en déduire que le rôle principal de l'artillerie à cheval consistera à accompagner la cavalerie dans les missions spéciales qui lui seront assignées en dehors du champ de bataille. C'est dans son artillerie à cheval que la cavalerie trouvera un de ses principaux éléments de force, et son appui lui sera d'autant plus utile qu'elle s'éloignera d'avantage du gros de l'armée. Après l'accomplissement de sa mission éloignée, la cavalerie venant se remettre à la disposition du général en chef, le rôle particulier de l'artillerie à cheval cesse momentanément : elle vient renforcer la masse d'artillerie dont dispose le commandant de l'artillerie, qui trouvera

éanmoins dans de nombreuses circonstances l'occasion de l'utiliser d'une manière spéciale, notamment pour mener de l'artillerie dans un délai relativement très court sur un point quelconque de la ligne de bataille. Ce avantage sera d'autant plus considérable que le développement de la ligne à défendre sera plus grand, et, utilisée de cette façon, l'artillerie à cheval pourra probablement rendre des services importants dans la défense des lignes avancées du camp retranché d'Anvers, si plusieurs points de celles-ci se trouvaient simultanément menacés.

Nous croyons inutile d'insister beaucoup pour démontrer que plus que jamais il est indispensable pour une cavalerie indépendante d'avoir de l'artillerie à sa disposition.

Dans les grandes guerres qui ont marqué le début du siècle, il a été reconnu que la cavalerie avait besoin d'une artillerie qui lui fût spécialement attachée et qui fût même liée à elle d'une manière intime, pour préparer son attaque, faciliter son ralliement après le choc et lui permettre de profiter complètement d'un combat victorieux. Par suite de la faible portée des armes à feu et des procédés tactiques en usage, le rayon d'action de la cavalerie sur le champ de bataille était beaucoup moins étendu alors qu'il ne l'est maintenant, et s'il a été constaté que, dans ces conditions, l'artillerie des brigades d'infanterie ou de la réserve d'artillerie ne pouvait prêter un appui suffisamment efficace à la cavalerie, il est incontestable que cela est d'autant plus vrai aujourd'hui, que non-seulement le rayon d'action de cette arme s'est élargi sur le champ de bataille, mais encore que son rôle principal consistera désormais à agir isolément en dehors du champ de bataille, et souvent à de grandes distances des autres troupes sur l'appui immédiat desquelles elle ne pourra compter.

Les faits se sont chargés de démontrer qu'il est indis-

pensable que cette artillerie de cavalerie soit une artillerie spéciale. Si l'expérience n'avait prouvé d'une façon irrécusable la nécessité d'une artillerie particulière pour seconder les opérations de la cavalerie, nous sommes convaincu qu'aucune armée n'hésiterait à supprimer son artillerie à cheval, plus difficile à former et surtout beaucoup plus chère à entretenir que l'artillerie montée. Au lieu d'un courant d'idées vers la suppression de l'artillerie à cheval, nous constatons un courant contraire; récemment l'Allemagne vient d'augmenter la sienne dans une notable proportion, l'Autriche qui n'en avait pas en a créé et l'Italie, qui avait supprimé la sienne en 1870 par des raisons d'économie, se prépare à la reconstituer, après avoir tenté plusieurs essais infructueux pour y suppléer sans avoir à supporter la majoration de dépenses qu'elle entraîne.

Examinons quelles sont les conditions auxquelles doit satisfaire l'artillerie à cheval pour rendre à la cavalerie les services qui justifient son existence.

Ces conditions peuvent se résumer en ces termes : il faut qu'elle soit à même d'aider la cavalerie dans la mesure la plus large, sans devenir jamais pour cette arme un embarras.

Un commandant de cavalerie doit agir d'initiative, saisir le moment opportun pour l'action et arriver assez à temps pour que cet instant favorable ne soit pas déjà passé. Si son artillerie n'est pas en mesure de le suivre partout, de marcher aussi vite que la cavalerie qu'elle est chargée d'appuyer, de la devancer même pour préparer son entrée en action, elle ne lui est d'aucune utilité et elle la paralysera même complètement dans la plupart des circonstances, puisque la cavalerie devra régler sa rapidité de marche et l'étendue de ses mouvements sur le



néanmoins dans de nombreuses circonstances l'occasion de l'utiliser d'une manière spéciale, notamment pour amener de l'artillerie dans un délai relativement très court sur un point quelconque de la ligne de bataille. Cet avantage sera d'autant plus considérable que le développement de la ligne à défendre sera plus grand, et, utilisée de cette façon, l'artillerie à cheval pourra probablement rendre des services importants dans la défense des lignes avancées du camp retranché d'Anvers, si plusieurs points de celles-ci se trouvaient simultanément menacés.

Nous croyons inutile d'insister beaucoup pour démontrer que plus que jamais il est indispensable pour une cavalerie indépendante d'avoir de l'artillerie à sa disposition.

Dans les grandes guerres qui ont marqué le début du siècle, il a été reconnu que la cavalerie avait besoin d'une artillerie qui lui fût spécialement attachée et qui fût même liée à elle d'une manière intime, pour préparer son attaque, faciliter son ralliement après le choc et lui permettre de profiter complètement d'un combat victorieux. Par suite de la faible portée des armes à feu et des procédés tactiques en usage, le rayon d'action de la cavalerie sur le champ de bataille était beaucoup moins étendu alors qu'il ne l'est maintenant, et s'il a été constaté que, dans ces conditions, l'artillerie des brigades d'infanterie ou de la réserve d'artillerie ne pouvait prêter un appui suffisamment efficace à la cavalerie, il est incontestable que cela est d'autant plus vrai aujourd'hui, que non-seulement le rayon d'action de cette arme s'est élargi sur le champ de bataille, mais encore que son rôle principal consistera désormais à agir isolément en dehors du champ de bataille, et souvent à de grandes distances des autres troupes sur l'appui immédiat desquelles elle ne pourra compter.

Les faits se sont chargés de démontrer qu'il est indis-

pensable que cette artillerie de cavalerie soit une artillerie spéciale. Si l'expérience n'avait prouvé d'une façon irrécusable la nécessité d'une artillerie particulière pour seconder les opérations de la cavalerie, nous sommes convaincu qu'aucune armée n'hésiterait à supprimer son artillerie à cheval, plus difficile à former et surtout beaucoup plus chère à entretenir que l'artillerie montée. Au lieu d'un courant d'idées vers la suppression de l'artillerie à cheval, nous constatons un courant contraire; récemment l'Allemagne vient d'augmenter la sienne dans une notable proportion, l'Autriche qui n'en avait pas en a créé et l'Italie, qui avait supprimé la sienne en 1870 par des raisons d'économie, se prépare à la reconstituer, après avoir tenté plusieurs essais infructueux pour y suppléer sans avoir à supporter la majoration de dépenses qu'elle entraîne.

Examinons quelles sont les conditions auxquelles doit satisfaire l'artillerie à cheval pour rendre à la cavalerie les services qui justifient son existence.

Ces conditions peuvent se résumer en ces termes : il faut qu'elle soit à même d'aider la cavalerie dans la mesure la plus large, sans devenir jamais pour cette arme un embarras.

Un commandant de cavalerie doit agir d'initiative, saisir le moment opportun pour l'action et arriver assez à temps pour que cet instant favorable ne soit pas déjà passé. Si son artillerie n'est pas en mesure de le suivre partout, de marcher aussi vite que la cavalerie qu'elle est chargée d'appuyer, de la devancer même pour préparer son entrée en action, elle ne lui est d'aucune utilité et elle la paralysera même complètement dans la plupart des circonstances, puisque la cavalerie devra régler sa rapidité de marche et l'étendue de ses mouvements sur le

maximum de ce que peut donner sous ces rapports l'artillerie qui la seconde. Au lieu d'être un aide, celle-ci devient un véritable embarras.

Il n'est pas moins indispensable qu'une fois entrée dans son rayon d'action propre, l'artillerie à cheval agisse avec une grande rapidité, qu'elle se mette en batterie, ouvre le feu, règle son tir et arrive à produire un effet utile dans un minimum de temps, car l'action de la cavalerie est généralement de courte durée ; il faut nécessairement qu'elle en soit de même de la préparation du combat, et si l'artillerie à cheval ne possède pas les qualités que nous venons d'énumérer, l'ennemi aura le temps de parer le coup qu'elle veut lui porter la cavalerie et celle-ci ne pourra agir dans des conditions favorables.

Il faut donc que l'artillerie à cheval soit pourvue de chevaux de choix, possédant au moins les mêmes qualités de fond, de résistance et de vitesse que ceux de la cavalerie qu'elle doit seconder ; il faut que les canonniers à cheval soient assez rompus à l'équitation pour tirer de ces chevaux tout ce qu'ils peuvent donner ; il faut en outre que tout le personnel de l'artillerie à cheval ait une instruction toute spéciale et plus perfectionnée que celle du restant de l'artillerie de campagne ; pour arriver à exécuter, avec la rapidité nécessaire et cependant avec sûreté, tout ce qui est en rapport à la manœuvre des bouches à feu et au tir.

Il est évident que la qualité des chevaux d'une artillerie à cheval est un des coefficients les plus influents de sa valeur effective. La question de savoir quel est le cheval qui lui convient le mieux est plus complexe et plus difficile à résoudre qu'elle ne le paraît. Tandis qu'en Allemagne nous voyons le 1<sup>er</sup>-colonel von Schell déclarer « que ce n'est pas une prétention excessive que de réclamer pour l'artillerie à cheval comme cheval de trait le cheval le plus noble, le cheval le meilleur, en supposant qu'il ait une

force suffisante », nous voyons par contre, en France, le chef d'escadron de Job envisager la question à un tout autre point de vue. (*Revue d'Artillerie* du 15 févr. 1882). Cet officier paraissant convaincu que l'artillerie à cheval française ne peut songer à remplir complètement en toutes circonstances le véritable rôle que la cavalerie est en droit de réclamer d'elle, préconise un moyen terme, grâce auquel il estime que l'artillerie à cheval se trouvera en mesure d'accomplir sa mission *en tant que manœuvres*. Il ne voit le moyen d'arriver à ce résultat qu'en adoptant pour l'artillerie à cheval des allures normales différant essentiellement de celles de la cavalerie, et en lui assurant une indépendance de marche complète, permettant de faire usage pendant la route d'allures réduites dans une proportion suffisante pour ménager ses chevaux, de telle manière, qu'au moment où elle devra manœuvrer, elle pourra le faire à des allures assez rapides pour accomplir sa mission dans des conditions convenables.

Nous n'estimons pas que ce palliatif puisse résoudre la question d'une manière avantageuse, et nous doutons fort qu'un commandant de cavalerie puisse jamais avoir une bien grande confiance dans l'appui d'une telle artillerie à cheval.

A quoi lui servirait en effet de se porter rapidement sur un point donné avec ses brigades si, arrivé au point où il veut agir, il se voit forcé d'attendre l'arrivée de ses batteries à cheval pour entamer l'action ?

Nous ne suivrons pas l'écrivain militaire français dans les considérations qu'il développe pour faire admettre ses propositions, parce que nous ne pouvons en aucune façon admettre l'idée qui leur sert de point de départ ; pour notre part, au contraire, nous partageons complètement les idées préconisées par un officier russe, M. Dobrowolski (*Bulletin de la presse et de la bibliographie militaire* du 1<sup>er</sup> février

viction profonde que l'artillerie  
le suivre la cavalerie en toute  
(charge) ; sinon elle n'a pas d  
appuyer, parce que les service  
e à la cavalerie dans ces condi  
s dépenses que sa formation e

rechercher ce qu'on peut faire  
cher le plus possible de la solu

ver ce qui existe actuellement  
x espèces distinctes de chevaux  
rvice auxquels ils sont destinés,  
l, au contraire, faire choix d'un  
ant être utilisé indistinctement

ous ranger parmi les partisans  
de voir et nous essayerons de

re depuis quelques années notre  
considérables pour augmenter  
ce rapport au niveau des meil-  
es.

ette arme a cherché à réaliser, a  
evaux.

rme a été radicale.

nts ont été obtenus, un pas im-  
notre cavalerie n'est pas arrivée  
tout cas parvenue à augmenter  
lans une mesure telle, qu'aucun  
es cavaleries européennes n'en  
le règlement belge.

son rôle dans les conditions in-  
ie à cheval devrait se trouver au

même point que la cavalerie sous le rapport de la mobilité, et nous ne croyons pas qu'il puisse venir à la pensée de personne d'estimer que cela puisse être obtenu avec les chevaux indigènes composant actuellement les attelages, fussent-ils tous de qualité exceptionnelle.

Possédant d'ailleurs des qualités qui l'ont fait rechercher même par l'étranger comme cheval de trait, notre précieux cheval ardennais n'est pas doué de la vitesse qui est nécessaire aujourd'hui à l'artillerie à cheval ; il n'a pas le sang voulu pour fournir au galop les distances que la cavalerie estime actuellement indispensable de parcourir à cette allure.

La question des attelages est d'ailleurs d'une importance capitale au point de vue de la possibilité d'augmenter la mobilité de l'artillerie à cheval. Un seul mauvais cheval suffit en effet pour retarder tout un attelage et par suite toute une batterie, si l'on se trouve dans des circonstances où la marche en colonne par pièce est imposée ; tandis que, dans la cavalerie, un mauvais cheval restant en arrière ne retardera jamais ni un régiment, ni même un escadron.

Il faut donc que le commandant de la batterie soit toujours en mesure de faire sortir des traits tout cheval qui nuit à la mobilité de sa batterie. Dans les conditions actuelles, ce n'est qu'exceptionnellement qu'on peut remplacer un cheval de trait médiocre ou mauvais par un cheval de selle, car le nombre de nos chevaux de trait et de selle étant déterminé suivant les besoins des deux services et les chevaux de trait ne convenant généralement pas du tout pour le service de la selle, l'emploi d'un cheval de selle dans les traits a presque toujours pour conséquence de démonter un servant.

Dans une batterie composée de tous chevaux de même espèce, il y aura toujours moyen d'avoir de bons attelages ; il suffira pour cela de mettre dans les traits les chevaux les

. même à l'occasion utiliser très  
s traits comme sous-verge des  
tient que médiocrement pour la  
r lieu à une diminution dans le  
és.

le l'année 1881, nous avons cru  
de l'adoption d'un type unique  
sition des batteries à cheval, ce  
ns plusieurs artilleries à cheval  
en Allemagne, où l'on ne fait  
hevaux de trait et chevaux de  
forts et les plus grands étant  
chevaux de timon.

s avons cru pouvoir signaler  
que nous nous proposons, le  
commune qui nous avait été  
pour notre remonte de chevaux  
x achetés alors, il s'en trouvait  
arfaitement pour les deux ser-  
sible de les faire servir tous ou  
raits, il suffit qu'on les choisisse  
e poitrine large et profonde, des  
grêles et un pied bien conformé  
*Règlement d'exercices pour l'artil-*  
*le; 1881, § 231, page 218).*

re attention a été sérieusement  
us avons vu reparaître en Bel-  
is eu qu'à nous louer il y a 20 ou  
avons dû abandonner cette race  
qu'à un moment donné il était  
ble de s'en procurer des sujets.  
cheval danois, importé récem-  
sez considérables à l'occasion de  
le la Société des petites voitures

de Bruxelles. D'après les spécimens qu'il nous a été donné d'examiner, nous estimons que depuis l'époque où elle a cessé d'être introduite en Belgique d'une manière courante pour l'alimentation de nos remontes, la race danoise a gagné sous le rapport de l'élégance : la tête est moins lourde, les oreilles sont mieux attachées. Quant aux qualités et aux formes générales, elles sont restées ce qu'elles étaient. Le cheval danois est près de terre, solidement charpenté et généralement très court de rein ; on peut lui reprocher, peut-être, le peu de développement du garrot. Ses allures sont suffisamment étendues ; il se fait remarquer par son fond et sa sobriété.

Malgré une forte exportation vers l'Allemagne, surtout pour les besoins de l'armée, la production chevaline du Danemarck est redevenue suffisante pour que nous puissions en tirer en tous temps le nombre de chevaux d'artillerie à cheval dont nous pourrions avoir besoin, et cela à un prix relativement minime. (La compagnie Colin ne les paie que 930 fr.).

Ce cheval nous paraît répondre à peu près complètement aux conditions d'un bon cheval d'artillerie à cheval et nous ne sommes pas éloigné de croire, que si on faisait dans cet ordre d'idées des essais comparatifs entre le cheval irlandais, dont nous avons parlé plus haut, et le cheval danois, le problème dont nous nous occupons se trouverait probablement résolu à l'avantage de ce dernier.

A l'idée de n'employer qu'une seule espèce de chevaux pour la composition de l'artillerie à cheval, on peut opposer l'objection suivante :

En cas de mobilisation, on augmente la difficulté de se procurer le nombre de chevaux nécessaires, puisque l'on devrait en tirer de l'étranger un certain nombre que nous trouverions actuellement dans l'intérieur du pays.

Nous répondrons à cette objection, que la cavalerie se



trouve dans le même cas et que l'on a dû passer outre, vu l'impossibilité de se procurer pour elle en Belgique de bons chevaux en quantité suffisante. Les chevaux de trait dont l'artillerie à cheval n'aurait plus besoin viendraient augmenter le contingent de la remonte de l'artillerie montée et faciliteraient celle-ci ; enfin, nous croyons qu'il est désirable, mais non indispensable, que les chevaux des attelages à former en cas de mobilisation soient des chevaux tels que nous les demandons pour la batterie de combat proprement dite, dont l'effectif est toujours au complet sur pied de paix, sauf ceux nécessaires pour atteler les 2 ou 3 caissons de première ligne.

Bien certainement au point de vue des remplacements à effectuer par suite des déchets qui se produiront dans l'effectif de la batterie de combat, il serait préférable que le complet en chevaux se composât d'un type unique. Mais en considérant que le premier et en même temps le plus important concours que la cavalerie réclamera de l'artillerie à cheval sera de l'accompagner en tant que cavalerie indépendante, et que dans ces conditions, pour ne pas nuire à la rapidité des mouvements de celle-ci, les batteries de combat marcheront généralement seules avec elle, les secondes lignes restant le plus souvent assez loin en arrière, on est amené à reconnaître qu'au fond, il n'est pas indispensable que les attelages des voitures de seconde ligne soient susceptibles de la même mobilité que ceux des voitures de première ligne.

Nous avons esquissé plus haut, en quelques mots, les conditions auxquelles nous estimons que l'artillerie à cheval doit satisfaire pour justifier son existence en tant qu'artillerie de cavalerie.

Nous venons d'examiner de quelle manière elle doit être montée et attelée pour être en mesure de remplir avec efficacité le rôle principal qui lui incombe, recherchons

actuellement comment doit être recruté son personnel et quel est le degré d'instruction auquel il doit être amené.

Il est évident qu'en faisant abstraction de la vitesse, la masse du cavalier n'agit que pour une bien faible part dans la puissance de choc de la cavalerie et que c'est la masse du cheval qui y intervient d'une manière prépondérante ; mais, d'autre part, pour que le cheval soit à un moment donné susceptible d'une puissance de choc réelle, il faut pouvoir ménager ses forces pour lui permettre de les développer complètement au moment de la charge.

Or, un des moyens les plus efficaces de ménager les forces du cheval consistant à diminuer le poids de son fardeau, nous avons vu toutes les cavaleries européennes s'efforcer de réduire ce poids à un minimum.

On a commencé par faire disparaître impitoyablement de l'équipement de campagne tous les objets superflus. Nous avons vu ensuite supprimer la cuirasse dans plusieurs armées, la majoration de charge qu'elle imposait au cheval ne compensant pas les avantages qu'elle pouvait produire dans le choc. Allant plus loin encore dans cette voie, certains pays, l'Italie notamment, ont cru qu'un nouveau progrès était réalisable en abaissant la taille exigée antérieurement du cavalier et en limitant son poids maximum lors du recrutement.

L'artillerie à cheval n'a pas à se préoccuper des moyens d'augmenter la puissance de choc de ses chevaux au moment de la charge, mais elle doit bien certainement avoir en vue les moyens propres à ménager leurs forces, de manière qu'à un moment donné ils soient en mesure de produire l'effort qu'on sera dans l'obligation d'exiger d'eux.

Dans ce but, notre équipement de campagne a été réduit à un minimum. Nous ne pouvons guère songer à diminuer d'une manière sensible le poids du harnachement, dont toutes les parties ont leur raison d'être et dont les dimen-

sions ne peuvent être réduites sans compromettre leur solidité. Nous excepterons toutefois de cette remarque les colliers, que nous estimons trop lourds et susceptibles d'améliorations, tant sous le rapport du poids que sous celui de la traction. Le poids du cavalier est donc le seul élément sur lequel on puisse encore agir pour arriver au résultat désiré, et nous croyons que, dans cet ordre d'idées, on peut réaliser une amélioration notable en abaissant la taille des canonniers à cheval de plusieurs centimètres. Le canonnier à cheval n'a pas besoin d'être un hercule : aucun des exercices auxquels il peut être soumis n'exige une dépense de forces exagérée ; pour être en mesure de satisfaire à toutes les exigences de son service, il suffit qu'il soit doué d'une très bonne constitution, bien musclé et en même temps lesté et dégagé.

Le contingent annuel de notre artillerie à cheval est de 125 hommes environ ; nous ne croyons pas qu'il soit bien difficile de trouver annuellement, dans le contingent total de l'armée, 125 jeunes gens réunissant les conditions physiques énoncées plus haut et dont la taille soit en même temps comprise entre 1<sup>m</sup>65 et 1<sup>m</sup>68. Leur poids moyen au moment de l'incorporation serait de 70 kilogr. environ et au bout de 2 à 3 ans ne dépasserait guère 75 kilogr., tandis qu'actuellement nous avons des canonniers à cheval pesant 85 kilogr. et qui peuvent être appelés à monter des chevaux de 1<sup>m</sup>48.

Examinons à présent quelle doit être l'instruction du personnel.

Le canonnier à cheval doit être en même temps cavalier et artilleur : il faut que son instruction marche de pair dans ces deux directions, et que, dans chacune, elle soit poussée plus loin que dans le restant de l'artillerie de campagne.

En effet, si le canonnier à cheval n'est pas rompu à tout ce qui concerne le service du cavalier, il sera impossible à

une batterie à cheval de suivre les marches de la cavalerie pendant quelque temps, même en lui supposant des chevaux excellents ; ceux-ci, montés par des cavaliers inhabiles, ne donneront pas ce qu'ils peuvent donner et, d'autre part, n'ayant pas été ménagés et soignés comme ils auraient dû l'être, ils seront réduits beaucoup plus vite que ceux de la cavalerie, d'autant plus que bon nombre d'entre eux sont soumis, indépendamment du travail commun, à un effort supplémentaire de traction.

Comme artilleur, le canonnier à cheval doit être plus instruit dans tout ce qui concerne le service du canonnier servant que le restant du personnel de l'artillerie de campagne, puisqu'il doit connaître tout ce qui doit être connu de celui-ci, et qu'en outre on est en droit d'exiger de lui qu'il l'exécute avec une rapidité beaucoup plus grande et néanmoins avec sûreté. N'oublions pas non plus que tout le personnel doit recevoir l'instruction complète, tant comme conducteur que comme canonnier, pour qu'il soit permis au commandant de batterie d'utiliser chacun suivant ses aptitudes personnelles, et que de plus le service spécial de l'artillerie à cheval impose la connaissance d'une école supplémentaire ayant trait à ce service.

En présence de la multiplicité des connaissances que doit posséder le personnel de l'artillerie à cheval pour être à même de rendre des services réels, il est permis de se demander si, au point de vue de l'instruction du pointage, il n'y a pas lieu de s'écarter pour lui de la voie suivie actuellement chez nous pour toute l'artillerie.

Nous n'avons pas l'intention de discuter ici la question de savoir si tout le personnel de l'artillerie de campagne doit recevoir la même instruction en fait de pointage, ou bien s'il est préférable d'adopter la méthode qui a prévalu en Allemagne et qui consiste à former un certain nombre de canonniers pointeurs.

Nous nous plaçons exclusivement au point de vue de l'artillerie à cheval, et nous croyons que les nombreuses heures consacrées annuellement à donner à tout le personnel d'une batterie à cheval des connaissances moyennes en fait de pointage, pourraient être utilisées beaucoup plus avantageusement à confirmer le personnel dans certains exercices et dans certaines théories, indispensables cependant, alors qu'actuellement, par défaut de temps, certains points de l'instruction sont laissés incomplets. Nous insistons sur le fait que, par la méthode en usage, on ne parvient à donner, à tout le personnel il est vrai, que des connaissances *moyennes* en fait de pointage, car la visée et le réglage des instruments, même en y comprenant l'usage du quart de cercle, ne constituent bien certainement pas une instruction complète en fait de pointage.

Et cependant, par la nature de son rôle tactique, l'artillerie à cheval ne pourra se trouver en mesure de remplir convenablement sa mission lorsqu'il s'agira de l'exécution de tirs, qu'à la condition de disposer d'*artistes pointeurs*. Dans bien des cas, elle n'aura l'occasion de tirer que quelques coups de canon ; il faut donc qu'ils portent, et elle ne peut perdre le temps pendant lequel il lui sera donné d'agir, en tâtonnements de réglage dus en grande partie à l'inhabileté des pointeurs. La plupart des tirs qu'elle aura à exécuter auront comme objectifs des buts mobiles, et au moment de les entamer il ne peut être question de rappeler aux pointeurs, même en deux mots, les prescriptions indispensables pour en assurer la réussite. Il faut que le commandant de batterie à cheval puisse avoir une confiance absolue dans l'expérience et l'habileté de ses pointeurs, et nous ne croyons pas que ceux-ci puissent acquérir sous ce rapport les connaissances voulues, en leur appliquant uniquement les procédés d'instruction actuellement en vigueur.

C'est pour ces motifs que nous estimons qu'il y a lieu de

modifier pour l'artillerie à cheval ce qui se rapporte à l'instruction du pointage, en n'exigeant pas de tout le personnel une instruction aussi avancée, et néanmoins insuffisante pour arriver à l'exécution correcte et efficace de tous les genres de tirs qui peuvent se présenter dans la guerre de campagne. Nous désirerions donc voir consacrer une notable partie du temps accordé aujourd'hui, aux exercices de pointage au perfectionnement de l'équitation, à la voltige, à des théories pratiques de toutes espèces, et nous voudrions en même temps voir confier à un officier, désigné pour cette mission spéciale, l'instruction complète du pointage d'un certain nombre de canonniers, choisis avant tout parmi les plus intelligents et doués en même temps d'une excellente vue. Dans le choix de ces canonniers pointeurs, il y aurait également à tenir compte des aptitudes pour l'équitation, afin que, sous ce rapport, ils ne restent pas au dessous du niveau moyen du restant du personnel, malgré le temps moindre qu'ils pourraient y consacrer.

Il est facile de se convaincre aussi, qu'étant données les conditions dans lesquelles l'artillerie à cheval aura le plus fréquemment à exécuter ses tirs, il est on ne peut plus désirable de voir hâter le moment où elle sera mise en possession du canon modèle 1873. La rapidité avec laquelle avec un canon à trajectoire tendue on peut arriver à régler le tir, assure un avantage énorme, au point de vue des résultats, sur un canon à trajectoire moins tendue, et cet avantage s'accroît d'autant plus que le temps pendant lequel il est possible d'agir est plus limité.

En résumé, les modifications que nous croyons indispensables pour permettre à notre artillerie à cheval de remplir sa mission d'une manière complète, sont les suivantes :

Amélioration des chevaux, principalement de ceux de trait.

Adoption d'un type unique convenant à la fois à la selle et au trait, de façon à disposer en tous temps d'attelages de choix.

Diminution de la taille des hommes, dans le but de soulager les chevaux.

Diminution des connaissances exigées de tout le personnel en fait de pointage et, par contre, instruction plus complète d'un certain nombre de pointeurs, ce qui permettrait de consacrer le temps employé actuellement aux exercices de pointage à perfectionner la plus grande partie du personnel dans tout ce qui a trait à l'équitation et au service spécial de l'artillerie à cheval.

Remplacement aussi prochain que possible du matériel actuellement en usage par le matériel modèle 1873.

Nous terminerons enfin en émettant les vœux suivants :

1<sup>o</sup> Réunion dans les mêmes garnisons de la cavalerie et de l'artillerie à cheval. Nous estimons que cette mesure serait on ne peut plus profitable à toutes deux. Par un contact journalier, par des marches et des manœuvres faites en commun, l'artillerie à cheval pourrait se rendre compte des exigences éventuelles de son service spécial et des progrès qu'elle doit chercher à réaliser ; la cavalerie, de son côté, pourrait apprendre à connaître dans quelles limites elle peut compter sur le concours de l'artillerie qui devra la seconder.

2<sup>o</sup> Maintien en tous temps, dans l'artillerie à cheval, de l'effectif complet en hommes déterminé pour le pied de paix, au même titre qu'on le maintient en chevaux. L'instruction ne peut en effet être amenée au degré de perfection voulu, si les unités se trouvent tronquées d'une manière sensible et continue pour l'exécution des différentes écoles. C'est également le seul moyen d'arriver éventuellement, en cas de mobilisation, à se trouver suffisamment vite prêt à une action immédiate.

3° Diminution, dans la limite du possible, des mutations dans le personnel d'officiers de l'artillerie à cheval. Ce serait un des moyens les plus efficaces d'y assurer le perfectionnement de l'instruction et la conservation des traditions propres au service de cette fraction de l'artillerie de campagne, traditions indispensables, pour ainsi dire, à l'accomplissement complet des devoirs de toute troupe à laquelle incombe un service spécial.

La réalisation de chacun de ces vœux, nous n'en doutons pas, ferait avancer l'artillerie à cheval d'une étape considérable dans la voie du progrès, vers lequel doivent tendre tous nos efforts.

A. DE VILLERS,  
*Major d'artillerie.*

---



# AFFUT DE POINTAGE.

---

## AVANT-PROPOS.

---

Dans sa conférence : *Manière de former les pointeurs*, le capitaine-commandant Gilliaux a donné en 1880 le principe d'une hausse hollandaise enregistrant les pointages.

Déférant à un désir exprimé à cette époque par le colonel commandant le 5<sup>e</sup> régiment, nous avons entrepris de transformer la hausse de contrôle en usage dans l'artillerie belge de manière à atteindre le même résultat. Mais l'adoption de la hausse ainsi modifiée n'aurait pas fait disparaître les inconvénients résultant de l'emploi même de la hausse de contrôle. C'est dans le but d'arriver à les supprimer, que nous avons présenté à M. le lieutenant-général Beving, inspecteur général de l'artillerie, un mémoire donnant la description d'un affût de pointage ayant pour but :

- 1<sup>o</sup> d'empêcher les fraudes ;
- 2<sup>o</sup> de placer le canonnier dans les conditions réelles du pointage de guerre ;
- 3<sup>o</sup> d'enregistrer le pointage.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La hausse de contrôle employée au polygone de Brassaet pour les concours de pointage présente des inconvénients sérieux, les uns dépendant de la hausse elle-même, les autres du maniement des appareils de pointage.

1° *Erreurs de lecture des verniers.*

Les officiers chargés des concours de pointage sont employés à cette besogne pendant trois heures consécutives. En admettant que, pour effectuer un pointage, le canonnier emploie une minute, 60 hommes se présenteront au concours pendant une reprise. Or, pour chaque homme, il faut six lectures de vernier, ce qui porte à 360 le nombre de fois que l'officier est applé à lire cet instrument. Si l'on veut se rendre compte de l'attention qu'exigent ces lectures et de la fatigue qui en résulte pour la vue et l'esprit, on comprendra qu'il doit arriver fréquemment que des erreurs se produisent. Il est inadmissible que les officiers témoins contrôlent chaque lecture, et si une réclamation se produit, il est impossible d'y donner suite, les opérations n'ayant laissé aucune trace.

La pratique du reste a démontré la vérité de ce fait. Des erreurs ont été constatées lors de la lecture des verniers. Des canonniers se sont plaints à leurs commandants de batteries et ont attribué à des erreurs de lecture les mauvais résultats qu'ils avaient eus au concours. On a fait recommencer le pointage à plusieurs d'entre eux, et quoiqu'à diverses reprises ils aient pointé avec une grande identité de visée, il a été impossible de rien changer à leur cote de mérite, et l'on sait que la cote de chaque canonnier influe sur celle de la batterie.

*2° Fraudes provenant du maniement de l'appareil de pointage.*

Par suite de la liaison qui existe entre la hausse de contrôle et la vis de pointage, il faut, pour déranger le premier pointage exécuté par le canonnier, faire faire à la manivelle de la vis de pointage ainsi qu'à la vis de rappel donnant les écarts, un certain nombre de tours.

D'après les indications du pointeur, les aides pointeurs doivent ramener chacune de ces vis dans leur position primitive.

Or, s'ils ont examiné attentivement la position que ces vis avaient avant leur déplacement par rapport à des points de repère pris sur l'affût et sur la hausse de contrôle, il arrive souvent qu'ils parviennent à ramener ces vis dans leur position initiale et à assurer ainsi l'identité des divers pointages.

Cette assertion semble au premier abord un peu hardie; mais si l'on réfléchit que  $1/4$  de tour de vis de pointage correspond, pour le canon de 12 R. en fonte, à 4 millimètres de hausse, on admettra facilement qu'un pointeur très-ordinaire ne fait pas une erreur aussi considérable.

L'aide pointeur est donc certain, au moment où le pointeur, cessant de lui faire des signaux, juge le pointage terminé, qu'à proximité du repère observé se trouve la manivelle qui doit être placée en coïncidence avec lui, et il corrige le pointage inexact de son camarade, d'autant plus consciencieusement qu'il n'a en vue que le prix de batterie et qu'il sait très bien que, relever la cote de mérite d'un camarade, c'est relever celle de toute la batterie. Tous les commandants ont pu s'assurer que cette fraude était très commune, malgré la surveillance active des officiers témoins; et quoiqu'elle soit beaucoup plus difficile

à effectuer avec la vis de rappel des écarts, il a cependant été constaté qu'elle était aussi fréquemment employée.

D'ailleurs, dans la plupart des batteries, des hommes s'exercent à ce genre de fraude, et on a remarqué que les pointeurs d'une même batterie se servent généralement des mêmes aides.

*3° Impossibilité de mettre les aides pointeurs dans les conditions du pointage de guerre.*

Dans le mode de pointage actuel, la nécessité de donner les écarts au moyen d'une vis de rappel fait négliger en grande partie l'instruction des aides pointeurs et, dans les concours, l'on ne tient aucun compte de leurs fonctions, telles qu'elles sont prescrites par les règlements d'exercice.

Ce défaut n'est pas aussi marqué dans les batteries de siège que dans les batteries de campagne. En effet, dans les batteries de siège le tir n'étant pas rapide, le pointage peut absorber un temps plus long; les exercices étant moins animés, on peut exiger plus facilement que les sous-ordres s'assurent si le pointage a été réel.

Malgré les exercices de pointage de guerre, ce résultat est plus difficilement atteint dans les batteries de campagne, et si l'on peut y arriver dans les manœuvres d'une batterie isolée, il est impossible de l'obtenir dans les mouvements d'ensemble, où l'on doit sacrifier la bonne exécution du pointage à la vitesse et à la régularité des mouvements. Et cependant, dans les batteries de campagne, le service de l'aide pointeur est presque aussi important que celui du pointeur lui-même. Non seulement il doit aider à remettre la pièce en batterie, mais il doit, en guidant le canon dans cette manœuvre, lui donner le pointage le plus approximatif possible, de telle sorte que la durée du pointage soit la plus courte. Dans la dernière campagne d'exercices du polygone,

sions ne peuvent être réduites sans compromettre leur solidité. Nous excepterons toutefois de cette remarque les colliers, que nous estimons trop lourds et susceptibles d'améliorations, tant sous le rapport du poids que sous celui de la traction. Le poids du cavalier est donc le seul élément sur lequel on puisse encore agir pour arriver au résultat désiré, et nous croyons que, dans cet ordre d'idées, on peut réaliser une amélioration notable en abaissant la taille des canonniers à cheval de plusieurs centimètres. Le canonnier à cheval n'a pas besoin d'être un hercule : aucun des exercices auxquels il peut être soumis n'exige une dépense de forces exagérée ; pour être en mesure de satisfaire à toutes les exigences de son service, il suffit qu'il soit doué d'une très bonne constitution, bien musclé et en même temps lesté et dégagé.

Le contingent annuel de notre artillerie à cheval est de 125 hommes environ ; nous ne croyons pas qu'il soit bien difficile de trouver annuellement, dans le contingent total de l'armée, 125 jeunes gens réunissant les conditions physiques énoncées plus haut et dont la taille soit en même temps comprise entre 1<sup>m</sup>65 et 1<sup>m</sup>68. Leur poids moyen au moment de l'incorporation serait de 70 kilogr. environ et au bout de 2 à 3 ans ne dépasserait guère 75 kilogr., tandis qu'actuellement nous avons des canonniers à cheval pesant 85 kilogr. et qui peuvent être appelés à monter des chevaux de 1<sup>m</sup>48.

Examinons à présent quelle doit être l'instruction du personnel.

Le canonnier à cheval doit être en même temps cavalier et artilleur : il faut que son instruction marche de pair dans ces deux directions, et que, dans chacune, elle soit poussée plus loin que dans le restant de l'artillerie de campagne.

En effet, si le canonnier à cheval n'est pas rompu à tout ce qui concerne le service du cavalier, il sera impossible à

une batterie à cheval de suivre les marches de la cavalerie pendant quelque temps, même en lui supposant des chevaux excellents ; ceux-ci, montés par des cavaliers inhabiles, ne donneront pas ce qu'ils peuvent donner et, d'autre part, n'ayant pas été ménagés et soignés comme ils auraient dû l'être, ils seront réduits beaucoup plus vite que ceux de la cavalerie, d'autant plus que bon nombre d'entre eux sont soumis, indépendamment du travail commun, à un effort supplémentaire de traction.

Comme artilleur, le canonnier à cheval doit être plus instruit dans tout ce qui concerne le service du canonnier servant que le restant du personnel de l'artillerie de campagne, puisqu'il doit connaître tout ce qui doit être connu de celui-ci, et qu'en outre on est en droit d'exiger de lui qu'il l'exécute avec une rapidité beaucoup plus grande et néanmoins avec sûreté. N'oublions pas non plus que tout le personnel doit recevoir l'instruction complète, tant comme conducteur que comme canonnier, pour qu'il soit permis au commandant de batterie d'utiliser chacun suivant ses aptitudes personnelles, et que de plus le service spécial de l'artillerie à cheval impose la connaissance d'une école supplémentaire ayant trait à ce service.

En présence de la multiplicité des connaissances que doit posséder le personnel de l'artillerie à cheval pour être à même de rendre des services réels, il est permis de se demander si, au point de vue de l'instruction du pointage, il n'y a pas lieu de s'écarter pour lui de la voie suivie actuellement chez nous pour toute l'artillerie.

Nous n'avons pas l'intention de discuter ici la question de savoir si tout le personnel de l'artillerie de campagne doit recevoir la même instruction en fait de pointage, ou bien s'il est préférable d'adopter la méthode qui a prévalu en Allemagne et qui consiste à former un certain nombre de canonniers pointeurs.

Nous nous plaçons exclusivement au point de vue de l'artillerie à cheval, et nous croyons que les nombreuses heures consacrées annuellement à donner à tout le personnel d'une batterie à cheval des connaissances moyennes en fait de pointage, pourraient être utilisées beaucoup plus avantageusement à confirmer le personnel dans certains exercices et dans certaines théories, indispensables cependant, alors qu'actuellement, par défaut de temps, certains points de l'instruction sont laissés incomplets. Nous insistons sur le fait que, par la méthode en usage, on ne parvient à donner, à tout le personnel il est vrai, que des connaissances *moyennes* en fait de pointage, car la visée et le réglage des instruments, même en y comprenant l'usage du quart de cercle, ne constituent bien certainement pas une instruction complète en fait de pointage.

Et cependant, par la nature de son rôle tactique, l'artillerie à cheval ne pourra se trouver en mesure de remplir convenablement sa mission lorsqu'il s'agira de l'exécution de tirs, qu'à la condition de disposer d'*artistes pointeurs*. Dans bien des cas, elle n'aura l'occasion de tirer que quelques coups de canon ; il faut donc qu'ils portent, et elle ne peut perdre le temps pendant lequel il lui sera donné d'agir, en tâtonnements de réglage dus en grande partie à l'inhabileté des pointeurs. La plupart des tirs qu'elle aura à exécuter auront comme objectifs des buts mobiles, et au moment de les entamer il ne peut être question de rappeler aux pointeurs, même en deux mots, les prescriptions indispensables pour en assurer la réussite. Il faut que le commandant de batterie à cheval puisse avoir une confiance absolue dans l'expérience et l'habileté de ses pointeurs, et nous ne croyons pas que ceux-ci puissent acquérir sous ce rapport les connaissances voulues, en leur appliquant uniquement les procédés d'instruction actuellement en vigueur.

C'est pour ces motifs que nous estimons qu'il y a lieu de

modifier pour l'artillerie à cheval ce qui se rapporte à l'instruction du pointage, en n'exigeant pas de tout le personnel une instruction aussi avancée, et néanmoins insuffisante pour arriver à l'exécution correcte et efficace de tous les genres de tirs qui peuvent se présenter dans la guerre de campagne. Nous désirerions donc voir consacrer une notable partie du temps accordé aujourd'hui, aux exercices de pointage au perfectionnement de l'équitation, à la voltige, à des théories pratiques de toutes espèces, et nous voudrions en même temps voir confier à un officier, désigné pour cette mission spéciale, l'instruction complète du pointage d'un certain nombre de canonniers, choisis avant tout parmi les plus intelligents et doués en même temps d'une excellente vue. Dans le choix de ces canonniers pointeurs, il y aurait également à tenir compte des aptitudes pour l'équitation, afin que, sous ce rapport, ils ne restent pas au dessous du niveau moyen du restant du personnel, malgré le temps moindre qu'ils pourraient y consacrer.

Il est facile de se convaincre aussi, qu'étant données les conditions dans lesquelles l'artillerie à cheval aura le plus fréquemment à exécuter ses tirs, il est on ne peut plus désirable de voir hâter le moment où elle sera mise en possession du canon modèle 1873. La rapidité avec laquelle avec un canon à trajectoire tendue on peut arriver à régler le tir, assure un avantage énorme, au point de vue des résultats, sur un canon à trajectoire moins tendue, et cet avantage s'accroît d'autant plus que le temps pendant lequel il est possible d'agir est plus limité.

En résumé, les modifications que nous croyons indispensables pour permettre à notre artillerie à cheval de remplir sa mission d'une manière complète, sont les suivantes :

Amélioration des chevaux, principalement de ceux de trait.





*Manière dont s'exécute le pointage.*

L'officier chargé du concours, au moyen de la vis transversale amène le massif des écrous à peu près au milieu de cette vis. Au moyen de la manivelle, il donne au canon une inclinaison se rapprochant de l'horizontale. Il place sur l'assise une hausse ordinaire, munie d'une vis de pression dans le pied, et fait alors mouvoir la hausse sur son assise et l'oculaire le long de la tige, jusqu'à ce que la ligne de visée passe par le centre du but ; puis il fixe l'oculaire sur la tige et la hausse sur l'assise (au moyen de la vis de pression du pied). Il dérange ce pointage au moyen du plateau manivelle de la vis transversale ; l'oculaire et la hausse ne sont plus dérangés pendant le cours des opérations. Trois hommes d'une même batterie se placent : n° 1 comme pointeur, n° 2 et 3 comme aides-pointeurs à la crosse.

Le n° 1 exécute un premier pointage en se servant de la manivelle de la vis de pointage et des aides-pointeurs. Ce pointage est enregistré comme il sera indiqué plus loin ; l'officier dérange la pièce au moyen du plateau manivelle de la vis transversale et le canonnier pointe de nouveau.

Lorsque n° 1 a terminé ses 3 pointages, les canonniers changent d'un poste. On agit de même à l'égard de n° 2, après quoi on fait de nouveau changer d'un poste et n° 3 effectue à son tour ses 3 pointages. Trois nouveaux canonniers d'une même batterie sont alors appelés.

*Mode d'enregistrement du pointage.*

Le double mouvement transmis au canon par la vis transversale se fait autour du point d'intersection de l'axe vertical des porte-tourillons et de l'axe horizontal des tourillons. Les mouvements communiqués au canon au moyen

de la vis de pointage et de la crosse s'effectueront autour du même point, si l'on oblige l'affût à pivoter autour de l'axe vertical des porte-tourillons. A cet effet, sous le corps d'essieu est fixé, au moyen de brides et d'étriers, une sellette dans laquelle est percé le logement d'un pivot dans le prolongement de l'axe vertical des porte-tourillons (fig 6). Un pivot en fer est supporté par une pièce en bois avec croisillons et fixé solidement sur la plate-forme au moyen de crampons. La hauteur de ce pivot est déterminée de telle sorte, que le poids de la pièce et de l'affût ne cesse d'être supporté par les roues, tout en obligeant l'affût à pivoter autour de cet axe vertical. Il est donc évident que tout point de la bouche du canon décrira un chemin proportionnel et inverse à celui décrit par l'oculaire. Il s'agit maintenant d'enregistrer la position occupée par l'un de ces points après chacun des trois pointages. A cet effet, en avant de la pièce et sous la bouche, se trouve à poste fixe une table (fig. 7). Sur le tampon de volée est fixée une pièce en fer assez large et suffisamment longue pour dépasser la partie inférieure du bourlet en tulipe. En ce point, une charnière permet à une tige cylindrique de rester verticale, ou à peu près, quelles que soient les positions du canon. Cette tige se meut librement dans une rainure circulaire pratiquée dans la table et dont le centre se trouve sur le pivot vertical. En arrière de cette rainure, du côté de la culasse, se trouve un axe vertical sur lequel se meut une crapaudine, traversée par un axe horizontal, qui sert de pivot à une réglette en cuivre. La tige fixée à la volée passe par une fenêtre ménagée dans cette réglette.

Plaçons tout le système, canon et réglette, dans une position horizontale. Immédiatement sous la fenêtre, fixons à la tige verticale une sphère en cuivre, sur laquelle viendra appuyer la réglette. Au bout de la réglette est fixée une



placé la pièce dans la position décrite plus haut (à peu près horizontale), et qu'il a fixé l'oculaire et la hausse, il place le support de carte de telle sorte que le centre de la carte se trouve vis-à-vis de l'aiguille percutrice.

Il serre alors la vis de pression et fixe, pour toute la séance, le porte-carte à demeure sur la table au moyen de l'écrou à oreilles. Pour chaque homme, il place dans le cadre une nouvelle carte.

Dans l'appareil décrit ci-dessus, c'est l'officier qui doit faire marcher la détente de l'aiguille percutrice. Il serait préférable qu'un système électrique permît au pointeur d'inscrire lui-même son pointage au moyen d'une détente placée à proximité de sa main. Aucune réclamation ne serait possible dans ce cas. Le polygone possède tout ce qu'il faut pour une installation semblable, trop simple pour qu'il soit nécessaire d'en parler davantage.

### OBSERVATIONS.

Ce mémoire ne donne qu'une idée du principe de l'appareil et ne s'occupe pas du tout des détails de construction, dimensions, etc. Cette partie devrait être traitée d'une manière spéciale dans le cas où les idées préconisées dans le travail viendraient à être adoptées.

Le dispositif décrit pour un canon de 12° pourrait évidemment, en y apportant des modifications de détail, être adapté à un affût de campagne. Pour l'artillerie belge, il ne faudrait que deux affûts pour les concours de pointage des batteries de siège et deux pour les concours des batteries de campagne. Ces 4 affûts seraient installés au polygone de Brasschaet pendant la campagne d'exercice. Comme les canonniers se trouvent dans les conditions réglementaires pour effectuer le pointage, aucun exercice préliminaire n'est nécessaire.

En garnison, les exercices et les concours de pointage des batteries continueraient à se faire au moyen de la hausse de contrôle. Les inconvénients qu'elle présente ne se font pas sentir d'une manière aussi sérieuse. En effet, le nombre d'hommes appelés au concours est moindre, le temps à y consacrer peut être plus long, on peut donc exiger des officiers une attention plus soutenue. Les hommes ne concourent que pour des prix personnels; il y a donc moins de fraudes à craindre.

NOEL *et* VAN DEN BROECK,  
*Capitaines commandants d'artillerie.*

---

# L'HYGIÈNE

DANS LA

## CONSTRUCTION DES CASERNES <sup>(1)</sup>.

---

### CHAPITRE IV.

#### Chauffage.

Le chauffage et la ventilation sont deux questions d'une importance capitale et liées intimement l'une à l'autre. Certains auteurs, dans ces dernières années, ont, il est vrai, tenté de les séparer; mais de toutes les solutions proposées dans ce sens, pas une n'est satisfaisante. Si le soldat rentrant mouillé ou transi après les exercices, le travail ou les corvées, doit pouvoir réchauffer ses membres et sécher ses effets d'équipement, il est bien évident aussi que les causes d'humidité et d'infection de l'air doivent être écartées aussitôt, sous peine de voir les chambrées, où l'homme se réfugie pour échapper aux influences pernicieuses de l'extérieur, devenir un foyer miasmatique où les chances de maladies ne seront pas moindres.

Il serait donc rationnel d'étudier les deux questions dans un seul chapitre, de les mener de front, de montrer leurs points de contact continuel; mais c'est là chose difficile.

---

(1) Suite voir 1881, T. IV, et 1882, T. I.

Fort heureusement, ce qu'on observe généralement dans les casernes, où leur indépendance est complète, oblige à les traiter séparément.

*Nécessité du chauffage.* — L'homme perd le calorique par rayonnement, par contact, par conversion et par le refroidissement qu'entraîne l'évaporation de la sueur. La peau se charge, il est vrai, d'être le régulateur principal de la chaleur animale; mais comme elle n'exerce cette fonction que dans certaines limites, il est indispensable que l'homme ait à sa disposition, pour lutter contre les intempéries, des vêtements, une habitation et enfin un mode de chauffage qui puisse le placer dans les conditions de température les plus favorables.

Quoique le degré de chaleur nécessaire varie avec l'âge, on admet généralement qu'à l'état de santé l'homme se trouve bien d'une température de 17° à 20°.

Le chauffage doit satisfaire à plusieurs conditions : tout d'abord, la chaleur doit être répartie dans les points du local le plus également possible; ensuite les oscillations de température ne doivent pas être sensibles, le degré hygrométrique de l'air ne doit pas être modifié notablement, enfin, il ne doit pas être une cause de viciation de l'air.

En Belgique, ces premières conditions de salubrité générale semblent être complètement oubliées; ces questions de premier ordre sont dans la plupart des cas laissées au second plan, et le seul côté économique est envisagé. Nous aurons l'occasion d'y revenir lorsque nous parlerons de la ventilation.

Chauffer un édifice à une température donnée, c'est lui fournir une quantité de chaleur suffisante pour égaler la somme des pertes causées :

1° Par le rayonnement et la conductibilité de ses parois extérieures, murs, vitrages, toitures, etc....



2° Par la chaleur contenue dans le volume d'air nécessaire à la ventilation, volume d'air qui est toujours extrait à une température au moins égale à celle qu'on veut maintenir à l'intérieur. La perte de chaleur causée par la ventilation de l'édifice étant proportionnelle au volume d'air extrait, on voit de suite qu'il est utile de réduire la ventilation au volume rigoureusement nécessaire à la salubrité (Peclet).

Telles sont les données *économiques* de la question du chauffage des casernes, que nous étudierons en adoptant l'ordre suivant :

Poêles ordinaires.

Poêles ventilateurs.

Cheminées ordinaires.

Cheminées ventilatrices.

Chauffage central.

#### a) POÊLES ORDINAIRES.

En Belgique, le chauffage des casernes est obtenu à l'aide de poêles en fonte de différentes grandeurs. Ces poêles sont des appareils à foyer clos évitant le mélange de l'air froid avec les gaz de la combustion, qui circulent à leur sortie du foyer dans une série de canaux verticaux ou horizontaux et s'y dépouillent de la plus grande partie de leur calorique, grâce à la conductibilité des parois de ces canaux (1).

Il est clair que cette disposition, évitant le mélange

---

(1) Général Morin, *Manuel pratique du chauffage et de la ventilation*, p. 78.

nuisible de l'air froid, donne un maximum d'échauffement par rayonnement des surfaces de chauffe et par contact, car le volume d'air introduit sous la grille du foyer étant réduit au minimum nécessaire à la combustion complète, il en résulte que la température des gaz est à son maximum, et que par suite la puissance calorifique des surfaces de chauffe atteint souvent des limites dangereuses, ce qui est un grave inconvénient. Mais, d'autre part, la quantité de chaleur emportée par les gaz et rejetée comme perte dans l'atmosphère, est très réduite, ce qui est un avantage. On peut donc en conclure :

1° Que les poêles ordinaires bien construits sont des appareils essentiellement économiques, car ils peuvent utiliser jusqu'à 90 pour cent de la chaleur développée par les combustibles, quand la longueur des tuyaux de fumée a été convenablement réglée.

2° Qu'ils constituent un mode de chauffage insalubre, puisque, dans la plupart des cas, et toujours quand il s'agit des poêles des casernes belges, ils peuvent être portés à une température capable de modifier profondément les qualités de l'air.

Il est un 3° point très important également, c'est l'inégalité de chauffage qui résulte de leur emploi. C'est ainsi que l'air chauffé au contact s'élève en tourbillon rapide vers le plafond, créant dans la pièce des différences de température qui, de la tête aux pieds, peuvent atteindre 10 degrés ; on a ainsi la tête congestionnée et les pieds gelés.

En outre, précisément parce que les poêles n'exigent et n'évacuent qu'un faible volume d'air pour leur alimentation, ils constituent un chauffage peu salubre, car le renouvellement de l'air déterminé n'est que d'environ 5<sup>m</sup> cubes par kilogramme de bois, 12 à 15 mètres cubes par kilogramme de houille et 15 mètres cubes par kilogramme de

coke brûlé. Cela ne correspond qu'à une évacuation égale au dixième environ de la capacité à chauffer, ce qui est tout à fait insuffisant, même pour une seule personne.» (Morin.)

Nous verrons bientôt qu'outre leurs inconvénients, les poêles ordinaires présentent des dangers, ce qui devrait suffire pour les faire rejeter comme mode de chauffage des casernes.

On fait généralement usage, comme matériaux de confection des poêles, de la fonte, du fer, de la tôle, de la terre cuite et de la faïence ; on le voit donc, on met en œuvre des matériaux bons conducteurs et des matériaux mauvais conducteurs de la chaleur : aussi en résulte-t-il des différences essentielles dans leur mode d'action.

Construits en matériaux bons conducteurs, les poêles s'échauffent rapidement, mais demandent une surveillance incessante, car aussitôt que les surfaces métalliques atteignent, et le cas est fréquent, une température élevée, il en résulte une odeur empyreumatique désagréable ; en outre, l'atmosphère se dessèche à un haut degré. Cette odeur empyreumatique a sa source dans la carbonisation des matières organiques que l'air charrie, et qui existent en quantité d'autant plus considérable que le local renferme un plus grand nombre d'habitants. De plus, à la haute température à laquelle la fonte se trouve portée lorsqu'elle arrive au rouge, la vapeur d'eau est dissociée et l'air devient sec.

Construits en matériaux mauvais conducteurs, les poêles ne perdent qu'insensiblement leur chaleur, mais de même ne s'échauffent que fort lentement.

Quant aux poêles dans la fabrication desquels on fait entrer les deux espèces de matériaux, ils réunissent les avantages des poêles en céramique et en métal ; on peut donc obtenir une chauffe rapide, et en même temps conserver plus longtemps le calorique.

Le mieux, pour éviter les inconvénients des poêles métalliques, est de leur donner un revêtement intérieur en briques réfractaires, l'usage d'un écran extérieur n'ayant d'autre effet que d'arrêter la chaleur rayonnante. On peut également faire usage d'une double enveloppe en tôle, à joints hermétiques ; cette solution, qui interpose un coussin d'air dans l'intervalle laissé entre les deux parois, donne de bons résultats, si l'on a soin de mettre la double enveloppe en communication avec une prise d'air extérieur.

Les conditions que doivent remplir les poêles sont les suivantes :

a) Une quantité donnée de combustible doit céder à l'appartement la plus grande somme possible de calorique.

b) Le local doit être chauffé d'une manière égale et complète.

c) On doit écarter tout inconvénient au point de vue de la santé, tout danger au point de vue de la vie.

a) *Utilisation complète du combustible.* — Un tirage énergique est la première condition de la combustion complète ; pour l'obtenir, le tuyau de fumée doit être étroit, et la porte doit permettre l'accès facile de l'air.

De même, la disposition du foyer est très importante, puisque la grille doit donner libre accès à l'air jusqu'au combustible ; il faut donc qu'entre celle-ci et le cendrier il y ait une distance minimum de 8 à 9 centimètres.

Il existe encore d'autres conditions, mais elles se rapportent plutôt à la conduite de la combustion qu'aux appareils qui doivent l'opérer ; c'est ainsi qu'en fermant trop tôt la porte ou le clapet d'un poêle, l'effet comburant n'est pas complet, et qu'une condition essentielle est la siccité du combustible ; mais ce sont là des détails que l'on pourrait appeler « domestiques. »

b) *Le local doit être chauffé d'une manière complète et égale.*

— Une considération de premier ordre est qu'une quantité maximum de calorique soit communiquée aux parois de l'appareil, de manière à bien chauffer le local. On comprend que cela dépend de leur nature, de leur épaisseur et de leur surface de chauffe; c'est ainsi que des parois constituées par des corps bons conducteurs, peu épaisses et offrant à l'air du local une grande surface, répandront rapidement la chaleur.

Egalement, il doit y avoir absorption maximum de la chaleur développée, c'est-à-dire que les gaz s'échappant par la cheminée doivent arriver presque froids et ne conserver que la chaleur suffisante pour avoir une vitesse qui leur permette de sortir par l'orifice supérieur sans être refoulés par le vent. — On arrive au maximum d'utilisation à l'aide d'un dispositif dans lequel les gaz chauds provenant de la combustion lèchent des surfaces étagées auxquelles ils abandonnent leur calorique. Les gaz, en s'échappant, doivent conserver une température de 75° au moins et, malgré cette perte de calorique, un poêle bien construit doit utiliser 85 à 90 % du calorique développé.

*c) Dangers pour l'homme :* Le poêle généralement adopté pour le chauffage des chambrées des casernes belges est défectueux sous beaucoup de rapports.

Se basant sur ce fait que la fonte portée au rouge devient perméable à l'oxyde de carbone, certains auteurs, et parmi les plus connus le général Morin, ont prétendu que les poêles en fonte se laissent traverser par ce gaz éminemment toxique et que leur emploi peut donner lieu à des accidents redoutables. On a même supposé que l'oxyde de carbone peut se former aux dépens du carbone que le métal contient. Il semble néanmoins que ces craintes ne sont pas justifiées, car les expériences faites sur ce sujet dans ces dernières années n'ont donné que des résultats négatifs.

Cependant, on ressent un grand malaise dans les pièces ainsi chauffées, et il y a tendance à la congestion. Michel Lévy et plusieurs autres auteurs expliquent les accidents qui surviennent dans ces conditions par les brusques transitions de température et par l'odeur spéciale que dégage la fonte incandescente.

Ce premier point, la transsudation des gaz écartée, il reste cependant des chances d'intoxication provenant du mode de réglage des poêles, qui se fait par une clef placée à la sortie des gaz. C'est là un danger qui serait évité en établissant le moyen de régler le feu à la partie inférieure de l'appareil ; pour modérer la combustion, il suffirait de ralentir le passage de l'air à travers le foyer au moyen d'une porte fermant hermétiquement. Il faudrait que l'emploi des soupapes placées sur le tuyau de fumée fût rejeté d'une manière absolue, car elles offrent le grand danger de faire refluer dans la chambre les gaz, produits de la combustion, et notamment l'acide carbonique et l'oxyde de carbone. Ce sont ces clefs qu'il faut rendre responsables de la plupart des cas d'asphyxie. En Belgique, avec un type de poêle que l'on peut considérer comme des plus dangereux, on entend rarement parler d'accident ; mais partout on n'est pas aussi heureux, car en 4 années, de 1867 à 1870, on a observé 170 cas d'intoxication dans l'armée prussienne ; 45 se sont terminés par la mort.

Plus la chambre est petite, plus le danger est proche, puisqu'il suffit de 0,001 d'oxyde de carbone dans l'air pour constituer un mélange toxique ; c'est donc les chambres des sous-officiers qui demandent la plus grande surveillance.

Si l'on est logique, d'après ce qui a été dit plus haut en admettant que le poêle, tel qu'il existe aujourd'hui dans les casernes belges, soit conservé, il faut supprimer la clef qui est un vrai danger. Un pan coupé dans la clef, comme cela a été proposé, ne supprime pas le danger ; car la suie,

en s'accumulant dans le tuyau du poêle, finit toujours par obstruer l'issue que l'on croyait ménager aux produits de la combustion.

Ce que nous venons de dire se rapporte aux inconvénients évitables des poêles ; il en est toutefois d'autres non moins sérieux qui se rapportent à la ventilation.

Les poêles, tels qu'ils sont construits, prennent l'oxygène nécessaire à la combustion à l'intérieur du local, et cet air est remplacé dans la chambre par celui qui pénètre à travers les joints des portes, des fenêtres etc. Il en résulte d'abord que cette quantité d'air qui, nous l'avons vu, est réduite à un minimum, ne suffit pas à prévenir les causes de viciation ; en outre, il est très-désagréable de sentir des courants d'air froid frôler la partie inférieure du corps.

*Conclusion.* — Le mode de chauffage admis dans les casernes belges est défectueux sous de nombreux rapports et l'on peut admettre en principe que : *Tout appareil ou système de chauffage qui, par lui-même, n'assure pas un renouvellement suffisant et régulier de l'air, ou qui n'est pas combiné avec des dispositifs qui produisent ce renouvellement, est insalubre*(1).

Depuis longtemps les inventeurs s'ingénient à remédier aux inconvénients des poêles ordinaires ; parmi les types nombreux qui ont été proposés, nous signalerons les suivants :

#### b) POÊLES VENTILATEURS.

##### *Poêle ventilateur Geneste et Herscher.*

En proposant un poêle comme mode de chauffage des casernes belges, MM. Geneste et Herscher ont visé d'abord au côté économique.

---

(1) Général MORIN, *Manuel pratique du chauffage et de la ventilation*, p. 10.

Ensuite ils ont cherché à réaliser les conditions de simplicité, de solidité, de grande durée, en même temps que l'emploi de combustibles divers serait facultatif et que le prix de revient serait peu élevé.

Comme on le voit, les recherches de ces constructeurs ont porté sur un grand nombre de points.

Voici, d'après ces données, le poêle qu'ils proposent pour le chauffage des chambrées. (Planche VIII.)

Un foyer à houille, en fonte de forte épaisseur, soutenu par un disque de même métal est placé au centre d'une capacité cylindrique en fer, d'un diamètre sensiblement plus grand que celui du foyer. Cette capacité cylindrique, qui reçoit intérieurement le rayonnement direct du combustible, constitue la partie chauffante de l'appareil. — Elle est couronnée par un disque métallique qui porte le tuyau de départ de la fumée.

La porte d'accès du foyer, percée dans l'enveloppe, est d'une dimension suffisante pour permettre l'introduction momentanée de tous combustibles, pour faciliter la commodité d'allumage et d'entretien du feu, le nettoyage de la grille et du foyer, et enfin, au besoin, le remplacement du foyer lui-même, en cas de détérioration, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer le démontage.

Un cendrier, placé au-dessous, est fermé sur la façade au moyen d'une grande porte avec coulisses de réglage.

L'enveloppe en tôle de l'appareil est, pour toute la partie située au-dessus du foyer, perforée de nombreux orifices qui ont pour but d'utiliser directement, au profit du chauffage de la salle, la chaleur dégagée par le foyer lui-même.

Cette disposition permettrait aussi d'installer le poêle avec prise d'air à l'extérieur, c'est-à-dire de le placer au dessous du conduit d'arrivée d'air, si des dispositions locales amenaient à établir ce conduit.

Enfin, un socle monté sur des pieds isole le poêle du



plancher et favorise ainsi la libre circulation de l'air que le foyer peut échauffer par contact.

Les constructeurs, dans l'étude qu'ils ont eu l'obligeance de nous communiquer : « *De la ventilation et du chauffage des salles* », disent que l'emploi du fer pour l'enveloppe, qui constitue presque exclusivement la surface de chauffe et la partie apparente de l'appareil, donne satisfaction aux conditions hygiéniques qui font rejeter la fonte comme agent direct de la transmission de la chaleur. Ils ajoutent que l'appareil a une solidité plus grande, offre plus de résistance aux chocs. Quoi qu'il en soit de ces derniers points, que le temps est seul à même d'éclaircir, le poêle de MM. Geneste et Herscher offre de sérieux avantages par la faculté qu'il donne de faire une prise d'air extérieur.

#### *Poêle ventilateur Piron.*

M. Piron, de Hodimont- Verviers, est l'inventeur d'un poêle ventilateur qui produit un appel très énergique de l'air vicié des chambrées, grâce à une disposition des plus ingénieuses, qui interdit à l'air neuf chauffé de se trouver en contact direct avec la fonte, ce qui le rend moins brûlant, défaut général des poêles (Pl. VIII<sup>bis</sup>).

Pour arriver à ce double résultat, le foyer est isolé de l'enveloppe extérieure, et c'est par la gaine ainsi formée que l'air vicié est appelé, avec une énergie d'autant plus grande que le foyer est à une température plus élevée. Le courant en passant au-dessus du charbon, assure une fumivorité presque complète, tout comme l'étranglement des verres pour la mèche d'un quinquet ou d'une lampe. A la partie supérieure se trouve une cloche en cuivre en forme de syphon, et comme la conductibilité du cuivre est plus grande que celle du fer, les gaz abandonnent, pendant leur traversée, une quantité de chaleur très appréciable.

L'air neuf, introduit par un canal d'entrée sous le poêle, s'échauffe en s'élevant dans des conduits verticaux ménagés entre les parois interne et externe, pour s'échapper par la partie supérieure de l'appareil. Nous ajouterons que la paroi du foyer est formée de segments facilement remplaçables en cas de détérioration.

### c) CHEMINÉES ORDINAIRES.

Il eût été plus rationnel d'entreprendre l'étude du chauffage par les cheminées, mais les poêles représentant le système le plus généralement en usage dans les casernes, nous avons cru pouvoir renverser l'ordre logique.

« De tous les modes de chauffage généralement employés, le feu ouvert est certainement le plus hygiénique et le plus agréable, lorsqu'il est bien conçu ; la chaleur rayonnante des foyers ouverts procure un sentiment de bien-être, de satisfaction, auquel personne n'échappe quand, au cœur de l'hiver, on entre dans une salle où un feu vif, clair et pétillant semble inviter à la sociabilité. Le calorique rayonnant exerce une action stimulante et l'accumulation de la chaleur sur les organes supérieurs étant moindre, le danger de la transition, lorsqu'on passe à l'air extérieur, est considérablement diminué. » (M. Lévy.)

Si, à ce premier avantage, on ajoute que pendant le phénomène de la combustion la cheminée évacue des quantités énormes d'air qu'elle entraîne au-dehors avec la fumée, on comprend que ce mode de chauffage, abstraction faite de toute considération économique, est des plus avantageux au point de vue de la santé.

Malheureusement, telle qu'elle est généralement comprise, la cheminée-foyer est un luxe par trop onéreux, puisque la majeure partie du calorique développé par le

combustible est rejetée dans l'atmosphère sans bénéfice pour le chauffage du local où le feu est entretenu. En effet, s'il s'agit de bois, un quart seulement de la chaleur rayonnée est utilisée, et comme celle-ci ne représente que 25 pour cent de la chaleur totale dégagée pour le bois, 50 pour le charbon de bois, la houille et le coke, on voit que la chaleur utilisée dans les foyers découverts est à peu près égale à 0,06 de la chaleur totale pour le bois, et 0,12 pour les trois autres combustibles (d'après Peclet).

*Cheminée de Rumford.* (Planche IX.)

Rumford rétrécit le passage de l'âtre à la cheminée, de manière à ne lui donner que 12 à 15 centimètres d'ouverture; ainsi le tirage est diminué et l'air affluant est mieux utilisé pour la combustion qui devient plus complète; le volume d'air qui passe est cependant encore assez considérable pour déterminer une ventilation active. La largeur de la paroi postérieure est égale à la profondeur du foyer et elle ne représente qu'un tiers de l'ouverture du chambranle; les parois latérales forment avec ce dernier un angle de 45°. Grâce à cette disposition, une partie de la chaleur qui, dans les anciens foyers carrés, s'échappait par la cheminée, est réfléchie vers l'intérieur de l'appartement. La grille est reportée le plus possible en avant, mais elle se trouve encore sous le tuyau de fumée.

Ces cheminées sont encore en usage aujourd'hui, quoique empreintes d'un défaut capital, qui est de laisser dans l'oubli la prise d'air nécessaire à la combustion et à la ventilation qui en est la conséquence forcée. Il en résulte donc que les volumes énormes d'air évacués pendant la combustion devant nécessairement affluer du dehors, ne peuvent pénétrer dans les chambres que par les fissures accidentelles formées aux joints des portes et des fenêtres. Glissant en nappe sur le parquet, cet air refroidit les

jambes et le dos et la sensation de malaise que procurent de semblables vœux s'étend à l'organisme tout entier.

Ce ne serait que demi-mal, si l'air affluant était pur; mais s'il provient du corridor, sur lequel débouchent d'autres chambres habitées où l'on ne fait pas de feu, c'est souillé, impur, déjà ruminé qu'il se présente; et si les battants des portes joignent bien, si les fenêtres ferment hermétiquement, la cheminée fume.

Il faudrait donc, pour qu'un appareil de chauffage aussi dispendieux que la cheminée de Rumford fût conservé, que l'on y adjoignît une prise d'air extérieure. Et comme on se heurte alors à un nouvel inconvénient, celui d'introduire des nappes d'air glaciales, il faudrait que l'on fît longer au conduit d'air nouveau les parois de la cheminée en l'encastant dans l'épaisseur du mur, et que le déversement de l'air auquel on aurait ainsi enlevé la crudité ne se fît qu'au voisinage du plafond.

C'est cette idée de prise d'air extérieure et de récupération de la chaleur perdue qui est l'origine de la cheminée ventilatrice.

#### d) CHEMINÉES VENTILATRICES.

##### *Cheminée Douglas-Galton.*

Il semble prouvé que les premières dispositions de la cheminée qui porte aujourd'hui le nom de Douglas-Galton sont dues au colonel du génie français Belmas qui, dans un mémoire des plus remarquables publié dans le N° 11 du « Mémorial de l'officier du Génie », a donné la description, accompagnée de dessins, d'un appareil qui offre avec celui du capitaine Douglas-Galton une analogie frappante.

Nous ne nous arrêterons pas plus longtemps sur ce point, qui n'offre d'intérêt qu'au point de vue historique. Le capitaine du génie anglais Douglas-Galton donne la description suivante de son appareil, mis en usage dans

toutes les casernes anglaises et dont quelques exemplaires sont actuellement au nouveau dépôt de Beveren, près d'Anvers.

L'air neuf est admis dans une chambre placée à la partie postérieure du foyer, où il est amené à une température modérée par une large surface de chauffe ; de là il s'élève dans un conduit en maçonnerie qui entoure le tuyau de fumée et se termine au voisinage du plafond. Il pénètre enfin dans l'appartement par une ouverture garnie de directrices, qui l'obligent à se diriger vers le haut de la pièce. Une trappe à ressorts ou à coulisses permet d'ouvrir ou de fermer l'ouverture à volonté<sup>(1)</sup>. (Planche IX).

Le corps du foyer est en fonte et consiste en trois pièces exactement réunies par des boulons : la première forme le chambranle en saillie, la seconde le corps du foyer, et la troisième la bouche qui s'unit au tuyau de fumée, dont le bord inférieur est boulonné à la partie postérieure du foyer. Les foyers sont de trois modèles, ayant respectivement 0<sup>m</sup>53 — 0<sup>m</sup>43 — 0<sup>m</sup>38 environ d'ouverture en largeur, et sont destinés à des pièces de 200 à 300 mètres cubes, de 100 à 200 mètres cubes, et enfin de 100 mètres cubes et au-dessous.

Le foyer possède un revêtement de carreaux réfractaires en cinq pièces, deux latérales, une postérieure et deux inférieures ; cette garniture a pour but de prévenir le contact du métal et du combustible incandescent, et de maintenir au voisinage de ce dernier une température élevée uniforme qui favorise la combustion. La partie inférieure du foyer est formée de deux carreaux placés à droite et à gauche et supportant une grille en fonte

---

(1) F. et E. PUTZEYS. *L'hygiène dans la construction des habitations privées*, page 99. Bruxelles, Manceaux, 1882.

qui n'occupe qu'un tiers environ du fond ; ainsi le tirage est ralenti et la consommation du charbon réduite, la grille permettant néanmoins à l'air de passer en quantité suffisante pour assurer une combustion parfaite.

Entre la paroi postérieure en terre réfractaire et la surface métallique, on a ménagé un vide d'un demi pouce, à travers lequel l'air venant du cendrier passe sous la grille, et, par une fente de la brique, arrive au feu en haut et en arrière. L'air, ainsi mis en contact avec le charbon en ignition, possède une haute température, puisqu'il a traversé la pierre chauffée et est mis en contact avec les gaz du charbon grâce à l'inclinaison de la pièce réfractaire qui s'avance au dessus du feu à la partie postérieure du foyer ; la combustion peut donc s'opérer plus complètement que dans un foyer ordinaire et la production de fumée est presque nulle. Tandis qu'on évite le contact des flammes et du combustible en ignition avec le fond métallique du foyer, les gaz échauffés qui proviennent de la combustion et la petite quantité de fumée, grâce à la forme qu'affecte le foyer en arrière et à la disposition de la partie métallique du tuyau de fumée, rencontrent une large surface de chauffe, et peuvent abandonner, avant d'arriver à la cheminée, une quantité de chaleur considérable qui est employée à chauffer l'air pris directement à l'intérieur.

La paroi postérieure du foyer, ainsi que le tuyau de fumée, sont munis de nervures qui ont pour but d'augmenter la surface de transmission. Cette surface (qui représente 18 pieds carrés dans le cas du foyer n° 1) est suffisante pour éviter l'échauffement exagéré des surfaces et l'altération de l'air.

En vue de faciliter le nettoyage de la chambre à air et des canaux qui sont en communication avec elle, le foyer est simplement vissé et peut être aisément enlevé, rendant ainsi les conduits accessibles. •

Le mode d'admission de l'air extérieur dans la chambre à air dépend des conditions locales. Si le foyer est construit dans un mur extérieur, l'orifice d'entrée peut être placé en arrière ; s'il est construit dans un mur intérieur, il devient nécessaire de réserver un canal soit entre le plancher de la chambre et les lambourdes de l'étage inférieur (si les lambourdes sont indépendantes), soit entre le plancher et le plafond de la chambre inférieure ; on peut encore conduire un tuyau ou une poutre creuse sous le plafond de l'appartement, ou bien, ce qui est souvent mieux, derrière les lambris de la chambre où est placé le foyer.

D. Galton fixe à 0,05418 m. carré, 0,0587 m. carré et 0,02322 m. carré, la surface de section de ces canaux horizontaux pour chacun des trois modèles de foyers ; la somme des vides présentés par la grille qui ferme extérieurement l'ouverture devrait être égale à la surface de section du conduit. Enfin, l'auteur fait remarquer que si les canaux ont une longueur considérable et présentent des coudes, il convient de leur donner une section un peu plus forte, afin de compenser les pertes dues au frottement ; si la communication avec l'extérieur est directe, on peut, au contraire, diminuer quelque peu la section. Dans les temps très froids, il pourra être nécessaire de diminuer momentanément les dimensions de l'orifice d'entrée. Le volume d'air neuf qui pénètre dans l'appartement varie un peu avec la direction du vent : il est plus considérable lorsque les portes, les fenêtres et les autres ouvertures sont fermées.

Un autre point mérite une attention spéciale : la prise d'air doit se faire à un endroit où l'on n'ait pas à craindre des causes de viciation, et les conduits seront disposés de telle sorte qu'on puisse les inspecter et les nettoyer complètement au moins une fois par an. Les seules conditions locales que l'installation du foyer Galton exige, sont la

possibilité de disposer une prise d'air suffisante à l'extérieur et d'établir la gaine que le tuyau de fumée doit parcourir.

Voici, d'après le général Morin, les proportions qu'il convient d'adopter pour leur établissement :

*Proportions des cheminées ventilatrices.*

CAPACITÉ DES PIÈCES A CHAUFFER.	VOLUME D'AIR A ÉVACUER ET A INTRODUIRE PAR HEURE.	SECTION DES CON- DUITS DE FUMÉE.	AIRE DE PASSAGE DE LA MITRE.	SECTION TOTALE DE LA GAINÉ DE PASSAGE DE L'AIR NOUVEAU
m. c.	m. c.	m. q.	m. q.	m. q.
100	500	0.050	0.025	0.140
120	600	0.060	0.050	0.168
150	750	0.075	0.038	0.210
180	900	0.090	0.045	0.152
220	1100	0.110	0.051	0.308
260	1300	0.130	0.065	0.364
300	1500	0.150	0.065	0.420

Comme il est probable que des expériences seront entreprises sur les cheminées Douglas-Galton que le département de la guerre a récemment acquises, il est assez intéressant de connaître les résultats auxquels est arrivé le général Morin.

*Expériences sur les cheminées ventilatrices du modèle de M. Douglas-Galton. — 1<sup>re</sup> Expérience (1). — Une cheminée*

---

(1) MORIN. *Manuel pratique du chauffage et de la ventilation*, p. 58.



de ce type et du plus petit échantillon de celles qui sont employées dans les casernes et dans les hôpitaux d'Angleterre, a été installée au Conservatoire, dans une salle où l'on a été obligé de la monter dans un angle. Mais elle n'en est pas moins complètement isolée du mur qui reçoit le conduit de fumée, de sorte qu'il existe, entre la partie postérieure de son foyer et du mur, un intervalle libre et clos destiné à former la chambre à air, dont il a été parlé précédemment quand on a décrit ce genre de cheminées.

La section du conduit de fumée de la cheminée est  $0^m 0550$  et le volume d'air écoulé ayant été, comme on va le voir, de  $513^m$  en moyenne par heure ou de  $0^m 142$  en  $1''$ , la vitesse d'écoulement a été de  $2^m 60$  en  $1''$ ; ce qui suffit pour assurer la stabilité du tirage, malgré l'action du vent. — On pourra donc adopter cette vitesse ou celle de  $3^m 00$  en  $1''$ , comme base du calcul des proportions.

L'orifice d'admission dans la chambre à air a  $0^m 0634$ , ce qui est plus que suffisant. Le conduit de cette chambre doit d'ailleurs être prolongé jusqu'au plafond, pour que l'air affluant arrive le plus loin possible des personnes.

La surface totale de la grille est à peu près les  $0.40$  de la section de la cheminée, et la surface libre pour le passage de l'air en est le dixième; ce qui modère la consommation du combustible et suffit pour l'entretien du feu.

*Résultats des expériences.* — Les premières observations ont été faites en octobre 1864 sur la cheminée qu'on vient de décrire, alors que la température extérieure était de  $13$  à  $14^\circ$  et le vent du Nord assez fort. Le feu a été allumé avec la plus grande facilité au moyen d'un mantelet mobile destiné à cet usage.

La température de l'air introduit dans la salle a varié de  $30^\circ$  à  $36^\circ$ , excédant ainsi celle de l'air extérieur de  $17$  à  $22^\circ$ , ce qui serait suffisant, même par des temps froids. Celle de la pièce a pu être maintenue facilement, sans

pousser le feu, à 19 et 20°, quoique la présence du tuyau où l'anémomètre était placé, devant le foyer, empêchât en grande partie l'effet du rayonnement du foyer, très favorablement disposé sous ce rapport.

Le 5 octobre, l'on a allumé le feu à 10 h. 30' du matin et les observations ont été continuées jusqu'à 10 h. 15' du soir. La quantité de charbon employée a été de 10 kilogrammes; le chargement en a été réparti par petites portions et terminée à 4 h. 25' c'est-à-dire après 6 h. 5' d'allumage; mais la combustion n'a été complètement terminée qu'à 9 h. 25' du soir et la température de la chambre était de 18° environ.

L'évacuation de la fumée et de l'air de la chambre a atteint, à partir de 11<sup>h</sup>, une régularité satisfaisante. Le volume maximum évacué par heure a été de 562<sup>m</sup>, le minimum de 466<sup>m</sup>, le volume moyen entre 11<sup>h</sup> et 4<sup>h</sup>,25' a été de 513<sup>m</sup>.74 par heure. La capacité de la chambre est de 90<sup>m</sup>,327; l'air y était donc renouvelé  $\frac{513.74}{90.327} = 5.69$  fois par heure, ce qui constitue une ventilation largement suffisante.

L'introduction d'air s'est accrue graduellement, à partir de 11 h. jusque vers midi. Depuis 12<sup>h</sup>30' jusque 4<sup>h</sup>25', elle a été en moyenne de 412<sup>m</sup>30 par heure, soit 0.80 du volume d'air évacué. Le surplus, ou 0.20 seulement, est donc entré par les portes et par les fenêtres.

A partir de 5<sup>h</sup>, ou 35' après le dernier chargement, ce volume a successivement diminué; mais à 8<sup>h</sup>45', il n'était réduit qu'à 289<sup>m</sup>94, et à 10<sup>h</sup>15' du soir il entraînait encore 151<sup>m</sup>62 par heure dans la chambre.

Le 5 octobre, la consommation moyenne de charbon par heure a été de 1<sup>kg</sup>30, qui ont développé :

$$1^{\text{kg}}30 \times 8000 = 10400 \text{ calories.}$$

Le volume d'air moyen évacué ayant été de 11<sup>h</sup> à 4<sup>h</sup>30'

de  $513^{\circ}74$ , pris dans la chambre à  $20^{\circ}$  et élevés dans la cheminée à l'étage supérieur à  $66^{\circ}$ , — sa température a donc été augmentée de  $46^{\circ}$ . — Il a emporté en conséquence :

$$513^{\circ}74 \times 1^{\text{h}}, 209 \text{ à } 46^{\circ} \times 237 = 6879 \text{ calories ou } \frac{6879}{10.400} = 0.66 \text{ de la chaleur développée par le combustible.}$$

L'air introduit par heure a été de  $512^{\circ}30$ , à la température moyenne de  $29^{\circ}.3$ , et la température extérieure étant de  $14^{\circ}$ , il avait éprouvé un accroissement de température de  $15^{\circ}.3$ .

Le nombre d'unités de chaleur qu'il a acquises était donc de :

$$412^{\circ}30 \times 1^{\text{h}}, 234 \times 15^{\circ}30 \times 0.237 = 1837 \text{ calories ou } \frac{1837}{10.168} = 0.18 \text{ de la chaleur développée par le combustible.}$$

Par conséquent dans cette expérience, sur les 10400 calories fournis par le charbon brûlé,

La fumée en a emporté les . . . . .	0.66
L'air introduit en a apporté. . . . .	0.18
Le surplus ou . . . . .	0.16
	<u>1.00</u>

a été absorbé par les parois de la chambre à air, ou introduit par le rayonnement.

En admettant que les parois de la chambre de mélange et de son conduit, isolés de la cheminée et de son tuyau, n'aient absorbé que 0,02 à 0,04 de la chaleur dépensée, on voit que la chaleur utilisée et transmise par le rayonnement n'a pas pu dépasser 0,14 à 0,12.

En l'ajoutant à celle qui a été introduite par l'air chaud, le rendement calorifique net de cette cheminée serait au moins égal à 0,32 ou 0,30 de la chaleur développée par le combustible(1).

---

(1) Il faut remarquer que la cheminée expérimentée en 1864 a reçu depuis lors des améliorations.

*Volume d'air évacué et introduit par heure.* — On remarquera que le volume d'air évacué par kil. de charbon brûlé a été dans cette expérience égal à  $\frac{513.74}{1.30} = 395^{\text{m}^3},2$  et que le volume d'air introduit a été de  $\frac{4.12^{\text{m}^3}}{1.30} = 309^{\text{m}^3}$ .

*2<sup>me</sup> Expérience.* — Une seconde cheminée du même système, mais beaucoup plus grande, établie au Conservatoire, dans une salle de 270<sup>m</sup> de capacité, a été également soumise à des expériences continues. Tout le foyer est en fonte ; il a au contre-cœur 0,44 de largeur, 0,67 en avant — La profondeur du foyer est de 0<sup>m</sup>25. La grille est légèrement cintrée en avant et a 0<sup>m</sup>1,586 de surface totale. Le contre-cœur et les côtés sont garnis de briques réfractaires. Le tuyau de fumée a la forme elliptique et ses axes sont égaux à 0<sup>m</sup>38 et à 0<sup>m</sup>20, ce qui correspond à une section de passage de 0<sup>m</sup>0597 et à un contour d'environ 0<sup>m</sup>91.

L'air nouveau, qui doit être échauffé, est pris dans la cave par un orifice, dont la section, ainsi que celle de l'espace libre du passage autour du tuyau de fumée, a été portée, après un premier essai, à 0<sup>m</sup>12. — La hauteur du tuyau de fumée dans le conduit d'air nouveau est d'environ 3<sup>m</sup>50, et la surface de chauffe de 0<sup>m</sup>91  $\times$  5<sup>m</sup>50 = 5<sup>m</sup>00. La surface postérieure du foyer proprement dit est d'environ 1<sup>m</sup>20.

La surface seule du tuyau est ainsi égale à peu près à 31 fois celle de la grille.

Dans les expériences répétées pendant trois jours de suite, l'on a obtenu les résultats suivants :

*Expériences sur une cheminée ventilatrice établie au Conservatoire des Arts et Métiers.*

DATES.	TEMPÉRATURE				CHARBON BRÛLÉ PAR HEURE.	CHALEUR DÉPENSÉE PAR HEURE.	VOLUME D'AIR ÉVACUÉ EN l'".	CHALEUR EMPORTÉE PAR LA FUMÉE.	RAPPORT A LA CHALEUR DÉPENSÉE.	VOLUME D'AIR INTRODUIT.	CHALEUR INTRODUITE.	RAPPORT A LA CHALEUR DÉPENSÉE.
	EXTÉRIEURE.	DE LA SALLE.	DE L'AIR INTRODUIT.	DE LA FUMÉE.								
14 Mars .	deg. + 4	deg. 15.6	deg. 37.4	deg. 100.0	kil. 4.00	cal. 32.000	m. c. 804	cal. 19770	0.618	m. c. 753	cal. 7628	0.238
15 Mars .	deg. + 4	deg. 14.0	deg. 32.0	deg. 95.0	kil. 3.55	cal. 28.400	m. c. 812	cal. 19074	0.672	m. c. 761	cal. 6156	0.218
21 Mars .	deg. + 0	deg. 10.0	deg. 31.0	deg. 91.8	kil. 3.55	cal. 28.400	m. c. 785	cal. 19017	0.669	m. c. 654	cal. 6284	0.221
					kil. 3.70	cal. 20.600	m. c. 800	cal. 19287	0.653	m. c. 723	cal. 6789	0.226

NOTA. — Le volume d'air évacué par kil. de charbon brûlé a été dans ces expériences égal à  $\frac{800^{mc}}{5.70} = 217^{mc}$  et le volume d'air introduit égal à  $\frac{723}{37} = 190^{mc}$ .

*Conséquences de ces expériences.* — Il résulte des chiffres consignés dans ce tableau que sur les 29.600 calories fournies en moyenne par le charbon consommé :

La fumée en a emporté les . . . . .	0.65
L'air introduit en a apporté . . . . .	0.23
Le surplus ou . . . . .	0.12
	<hr/> 1.00

a été absorbé par les parois de la chambre de mélange ou introduit par le rayonnement.

En admettant, comme pour l'autre cheminée, que 0.02 à 0.04 de la chaleur dépensée aient pu être absorbés par les parois, on voit que la chaleur utilisée et transmise par le rayonnement n'a pas pu dépasser beaucoup 0.10 à 0,08 de celle qui a été développée par le combustible ; tandis que celle qui a été introduite par l'air affluant près du plafond s'est élevée en moyenne à 0.23 de la même quantité.

En réunissant les résultats de ces deux expériences sur les deux cheminées ventilatrices du même système, mais de grandeurs très différentes, on voit que :

La chaleur emportée par la fumée est en moyenne 0.65 à 0.66 ;

La chaleur introduite par l'air affluent 0.20 ;

La chaleur, absorbée par les parois ou introduite par le rayonnement, 0.14 de celle qui a été développée par le combustible.

En admettant que les parois n'absorbent que 0.02 de cette dernière quantité, l'effet produit par le rayonnement du feu d'une cheminée et par la réflexion des ondes calorifiques sur ses parois ne serait au plus que 0.12 de la chaleur développée par le combustible.

La disposition des cheminées ventilatrices ajoute à ce produit utile, par une introduction d'air chaud à une température très-modérée de 30 à 32° au plus, un supplé-

ment de 0,20 de la chaleur dépensée, ce qui porte à 0,32 au moins de cette chaleur le rendement net de ce système de cheminée.

### *Cheminée Wazon.*

M. Wazon, que nous aurons l'occasion de citer dans le cours de cette étude, est l'inventeur d'une cheminée ventilatrice d'un rendement calorifique beaucoup plus considérable que la précédente (Pl. IX).

M. Wazon pratique simplement une ouverture au bas du dossier de la grille ordinaire des foyers découverts; à cette unique ouverture est ajusté et boulonné un seul et unique conduit métallique récupérateur montant verticalement dans un coffrage spécial d'air nouveau, jusqu'à la hauteur du plafond, point où les gaz brûlés sont enfin rejetés dans le conduit ordinaire de fumée, après avoir transmis au conduit métallique la presque totalité de la chaleur; ce conduit métallique est muni, à sa base, d'une soupape réglant le tirage du feu.

En ouvrant cette soupape, tous les gaz brûlants du foyer passent à travers la masse du combustible porté au rouge et s'élèvent rapidement dans le conduit métallique qu'ils échauffent fortement, quoique aucune portion d'air ne puisse s'y introduire sans avoir forcément traversé le combustible du bas de la grille toujours porté au rouge.

Il est également impossible qu'aucune parcelle de fumée ou de suie s'y introduise et s'y dépose, car l'on a vu que l'ouverture de départ des gaz brûlés est placée au bas du dossier de la grille; le combustible frais étant toujours, comme à l'ordinaire, chargé par dessus, il en résulte que toute la fumée et les gaz combustibles produits par une nouvelle charge sont également forcés de passer par la base

du foyer. Cette fumée et ce gaz se brûlent donc complètement sans produire d'oxyde de carbone, car ils sont produits

à une haute température et mis en contact avec l'oxygène comburant qui afflue par dessous et par dessus la grille.

Le système de M. Wazon satisfait donc aux conditions indispensables à la réalisation d'une bonne et méthodique récupération par l'air pur introduit de l'extérieur.

Cette disposition rationnelle évitant la sujétion des nombreux et incommodes nettoyages a, de plus, le précieux avantage de procurer un tirage très énergique, *permettant de brûler dans les meilleures conditions les menus de houille, le coke et l'antracite, combustibles qu'il est difficile d'utiliser dans les foyers ordinaires à faible tirage.*

Pour empêcher toute introduction d'oxyde de carbone par diffusion au travers des surfaces métalliques<sup>(1)</sup>, M. Wazon fait passer l'origine du conduit métallique du récupérateur dans le tuyau ordinaire de la cheminée et la suite de ce conduit de chauffe dans le coffrage d'air pur nouveau. Il en résulte que la seule partie de ce conduit exposée à rougir par un feu trop violent est complètement isolée du contact de l'air nouveau, et qu'elle ne peut par conséquent laisser passer de carbone par diffusion, ni décomposer l'acide carbonique de l'air nouveau.

Il faut aussi éviter que l'air récupérant s'échauffe à un trop haut point. Il y est pourvu par l'emploi d'un large et haut coffrage d'accès d'air pur, disposé verticalement et de toute la hauteur de la pièce, ce qui a pour effet d'augmenter la vitesse et le volume d'air chaud introduit, et pour conséquence un abaissement de la température de cet air chaud.

La température de l'air pur introduit peut être *instantanément* modifiée par la simple manœuvre de la soupape

---

(1) Diffusion douteuse. E. P.



du conduit de chauffe, conduit qui peut être tenu froid en fermant complètement sa soupape.

On obtient par cette simple manœuvre un résultat précieux, qui consiste dans l'indépendance instantanée du chauffage et de la ventilation.

Un vase d'évaporation placé dans le coffrage d'air permet également de faire varier rapidement l'état hygrométrique de l'air de la pièce.

Voici, d'après l'inventeur, les résultats des expériences sur l'effet utile de cette cheminée.

Consommation de houille par heure  $2^k5$ .

Nombre de calories ou d'unités de chaleur dépensées  
 $2^k5 \times 8000 = 20000$  calories = Z.

Température du local = + 21 degrés.

Température de l'air extérieur = + 2° c.

Température de l'air introduit = + 37° c.

Nombre de degrés acquis par cet air =  $37 - 2 = 35^\circ$ .

Section libre de la prise d'air extérieure =  $0^m313$ .

Formule de l'anémomètre Secretan n° 36 (aluminium, axe monté sur pierre)  $V = 0^m12 + 0,136 \times N$ .

Nombre de tours moyen par seconde, dans les expériences :  
 $N = 18$ , d'où l'on tire  $V = 0^m12 + 0,136 \times 18 = 2^m56$ .

Vitesse V de l'air introduit par seconde :  $V = 2^m56$ .

Volume S d'air introduit par seconde :

$$S = 2^m56 \times 0,13 = 0^m333.$$

Volume H d'air introduit par heure :

$$H = 0^m333 \times 3600'' = 1198^m.$$

Poids P de ce volume H à la température de 2° =

$$1198 \times 1^k,285 = P = 153 \text{ k.}$$

Chaleur D apportée par cet air par degré :

$$D = 153 \times 0 \text{ cal., } 237 = 364,7 \text{ cal.}$$

Chaleur totale C de cet air ayant acquis 35°

$$C = 364,7 \times 35 = 12766 \text{ calories.}$$

Rayonnement R direct du foyer ouvert :

$$R = \frac{20000}{10} = 2000 \text{ calories.}$$

Somme T des utilisations : par l'air entré C = 12766

par rayonnement R = 2000

$$\text{Somme T} = 14766 \text{ cal.}$$

Rapport à la chaleur totale z dépensée :

$$\frac{T}{z} = \frac{14,766}{20,000} = 0,738 = u = \text{utilisation rapportée à l'unité.}$$

— Il serait à désirer que des expériences suivies fussent faites sur cette cheminée qui semble offrir des avantages très-sérieux.

#### *Cheminée Péclet (1).*

Péclet, dans la 2<sup>m</sup>e édition de son traité, 1843, pose en principe que : « Les meilleurs appareils de cheminée seraient ceux qui renfermeraient à la fois la devanture, les surfaces de chauffe, le tablier et le registre ; — qui se poseraient dans une cheminée en appliquant les bords de l'appareil contre les bords d'un cadre fixe posé à demeure dans le chambranle d'une cheminée et sur lequel on le maintiendrait par quatre tourniquets ; l'appareil s'enlèverait d'une seule pièce pour le ramonage et se replacerait avec une grande facilité. »

C'est d'après ce programme que Péclet donne, dans sa 3<sup>m</sup>e édition, 1861, la description de l'appareil dont nous reproduisons le croquis. (Planche IX.)

Il se compose d'une caisse en tôle renfermant le foyer, derrière lequel se trouvent des tubes verticaux disposés en

---

(1) WAZON. *Études sur l'Exposition Universelle de Paris*, 1878.

quinconce, établissant une communication de la caisse inférieure, ou prise d'air, avec une caisse à air chaud supérieure.

Le foyer est séparé des tuyaux par une plaque de fonte qui peut s'enlever facilement pour le nettoyage.

Le courant des gaz chauds, sortant du foyer, se recourbe par dessus cette plaque, circule en descendant autour des tubes, qu'il chauffe fortement, et s'échappe enfin dans la cheminée par une ouverture placée au point le plus bas. — Un orifice muni d'un registre sert à établir le tirage quand on allume le feu.

L'air froid venant de l'extérieur entre dans la caisse inférieure, s'échauffe dans les tuyaux en tôle et autour de la caisse à fumée et vient se dégager dans l'appartement par une ouverture horizontale grillagée, pratiquée au sommet de la caisse à air chaud.

Une plaque mobile permet de faire passer sur le combustible la proportion d'air que l'on juge convenable, tout en laissant visible une grande partie du feu. Cet appareil peut se placer sans modifications dans une cheminée ordinaire et, comme il peut s'enlever tout d'une pièce, il ne gêne nullement le ramonage.

Nous terminerons ce qui est relatif aux cheminées ventilatrices en rappelant les paroles de M. Douglas-Galton au sujet du chauffage des locaux soit à l'aide des foyers ouverts, soit à l'aide des poêles :

« Voici deux chambres d'égale capacité, dont l'air est maintenu à la même température. L'une est chauffée par le foyer lumineux d'une bonne cheminée. — L'autre est chauffée par des surfaces chaudes mais sombres. — Comparons. — Les rayons calorifiques du foyer lumineux, rayons à longue portée, traversent vivement l'air qu'ils n'échauffent pas à cause de sa pauvre capacité pour la chaleur; mais ils gagnent les meubles, le parquet et les

murs, dont ils élèvent promptement la température et qu'ils entretiennent ensuite. — Ceux-ci dépensent lentement leur chaleur à chauffer l'air réfractaire. — Conséquence : dans une pièce chauffée par la chaleur lumineuse, les murs, le parquet, les meubles sont plus chauds que l'air.

« Dans de pareilles conditions, les objets qui nous entourent rayonnent de la chaleur sur notre corps et nous pouvons supporter de l'air à température moins élevée, plus douce et plus favorable à la respiration.

« Passons à l'autre chambre. La chaleur s'échappe paresseusement des tuyaux ou des appareils métalliques qui la contiennent. Le calorique dépourvu de portée se dépense lentement dans l'air que les appareils mettent en voyage autour d'eux. Puis, après un long temps, l'air chauffé échauffe de seconde main les murs et tout l'attirail de la pièce.

« Mais ne voyez-vous pas que ces actions successives impliquent la supériorité permanente de la température de l'air sur celle des parois et des meubles ? Conséquence : Si l'air est entretenu à une chaleur convenable pour le corps, celui-ci souffrira du rayonnement refroidissant des murs, moins chauds que l'air.

« Pour combattre ce mal, il faudra relever la température de l'air, c'est à dire diminuer sa densité et sa capacité vivifiante. Le bien-être du corps sera, d'ailleurs, dans cette seconde pièce notablement inférieur à celui que fournissait la première. »

#### CHAUFFAGE CENTRAL.

Le chauffage central est, comme application dans les casernes, une véritable exception. D'ailleurs, ce que l'on recherche principalement pour elles, c'est un système qui permette la chauffe et l'extinction rapide des feux, parce que l'on juge inutile d'entretenir un certain degré de

chaleur pendant que les hommes sont absents de la caserne, qu'ils aient été appelés au dehors pour les exercices ou les corvées.

Ceci est dit pour les puissances étrangères ; en Belgique le vrai motif est que le soldat ne reçoit pas d'allocations pour le chauffage.

S'il s'agissait de choisir un type de calorifère applicable aux casernes, on ne pourrait hésiter qu'entre deux systèmes : Le calorifère à eau chaude et le calorifère à vapeur ; le calorifère à eau chaude et vapeur formant l'appareil de transition.

Le chauffage par l'air chaud, qu'il soit provoqué par quelque appareil que ce soit, offrirait en effet de nombreux inconvénients, parmi lesquels le plus saillant est qu'il serait nécessaire d'installer un grand nombre d'appareils, parce que l'air chaud ne peut être envoyé à des distances supérieures à 12 ou 15 mètres.

Le chauffage par l'eau chaude à basse pression ne serait guère d'une meilleure application, parce que la chauffe et le refroidissement sont très lents.

Ce système est cependant employé dans la caserne des fusiliers, à Dresde, caserne dont nous avons donné les plans dans le chapitre précédent.

Des tuyaux à eau chaude partent des chaudières placées dans le sous-sol, deux dans les chambres des générateurs à vapeur et deux autres de chaque côté de l'avant-corps central des machines destinées à desservir les pompes, les bains, les buanderies et les cuisines. Ces tuyaux, conduits jusque dans les combles des bâtiments, aboutissent à des réservoirs sur lesquels sont greffés de nouveaux tuyaux, qui, après avoir circulé dans les différents locaux à chauffer, se rendent aux chaudières.

C'est dans une armoire destinée à sécher les effets mouillés que s'ouvrent les bouches de chaleur. Sans dis-

cuter la valeur du système employé, on comprend combien cette disposition, qui doit être une source d'humidité et d'odeurs malsaines, est défectueuse malgré le palliatif offert par la ventilation de ces sortes de coffres annexes.

Le système mixte, vapeur et eau chaude (système Grouvelle) et le chauffage par la vapeur, exigent également un temps considérable pour la mise en train ; il est donc inutile d'y songer.

Reste le chauffage par l'eau chaude à haute pression.

Le chauffage par l'eau chaude à haute pression a été introduit en France, il y a de nombreuses années, par Perkins. Voici la description que donne Péclet du système :

« Le calorifère Perkins se compose d'un circuit de tuyaux, comme pour le chauffage à eau chaude ordinaire, mais il n'y a pas de poêles ; les tuyaux n'ont qu'un petit diamètre, le vase d'expansion est exactement fermé, et enfin l'eau est portée, du moins en sortant du foyer, à une température très élevée. Une partie du circuit est placée dans un fourneau, le reste circule dans les pièces qui doivent être chauffées, ou serpente dans des caisses ouvertes par les deux bouts, où il échauffe l'air qui doit servir au chauffage et à la ventilation. Les tuyaux ont 0<sup>m</sup>025 de diamètre extérieur (1 pouce anglais), 0,0125 de diamètre intérieur, et ordinairement 4 mètres de longueur. Avec ces dimensions, ils peuvent supporter une pression supérieure à 3000 atmosphères. Les tuyaux sont essayés à la presse hydraulique sous une pression de 200 atmosphères, mais ils sont quelquefois soumis à une pression beaucoup plus grande....

« On pourrait remplir l'appareil en versant simplement de l'eau par le tube d'expansion (d'un plus grand diamètre que celui que l'on donne pour la circulation, il est placé à la partie la plus élevée du circuit ; sa capacité doit être au moins de 0,30 de la capacité totale

des tubes). Mais comme les tuyaux n'ont qu'un très petit diamètre, il serait à craindre qu'il ne restât de l'air dans l'appareil, circonstance qui l'empêcherait de marcher et qui pourrait produire de graves accidents. On opère généralement le remplissage à l'aide d'une pompe foulante, qui sert à essayer l'appareil sous une pression d'au moins 200 atmosphères.... On a reconnu, par expérience, que la longueur des tubes renfermés dans le foyer devait être à peu près un sixième de la longueur totale du circuit(1). »

On a reproché à ce système de chauffage d'offrir des dangers d'explosion, et un accident qui s'est produit il y a quelques années à Paris a été cause du discrédit jeté sur les appareils Perkins en France. D'autre part, beaucoup d'auteurs français ont, sur la foi des premiers écrits qui ont accueilli le système à haute pression, déclaré ce mode de chauffage plein de dangers. En France il est donc presque abandonné. Mais en Belgique, en Allemagne et surtout en Angleterre, la même défaveur n'existe pas et les applications en sont nombreuses sans que l'on entende jamais parler d'accidents. Lorsque les appareils sont bien construits, les tuyaux éprouvés et la chauffe conduite d'une manière rationnelle, il n'y a pas de dangers à craindre, et le système reste debout avec ses avantages, qui sont une chauffe rapide obtenue avec une économie considérable de combustible.

— Il est une observation qui s'adresse d'une manière générale à tous les systèmes de chauffage; nous entendons parler de la conservation d'un degré hygrométrique convenable de l'air.

Dans les contrées considérées comme offrant le climat le plus salubre, le degré hygrométrique de l'air est représenté

---

(1) *Traité de la chaleur*, Paris, 1878, T. II, p. 575.

par 70 pour cent de la quantité d'eau que peut contenir l'air à la température qu'il possède.

Or cette quantité est excessivement variable, comme on peut le voir par le tableau ci-dessous :

*Poids de la vapeur d'eau par mètre cube à l'état de saturation.*

TEMPÉRATURE.	SATURATION.	A 70 % DE SATURATION.
DEGRÉS.	GRAMMES.	GRAMMES.
— 20	1.2	0.8
15	1.8	1.26
10	2.5	1.75
5	3.5	2.45
0	4.8	3.36
+ 1	5.2	3.64
2	5.6	3.92
3	5.9	4.13
4	6.3	4.41
5	6.7	4.69
6	7.2	5.04
7	7.7	5.39
8	8.3	5.81
9	8.8	6.16
10	9.3	6.51
11	10.0	7.00
12	10.6	7.42
13	11.2	7.84
14	11.9	8.33
15	12.6	8.82
16	13.5	9.45
17	14.3	10.01
18	15.2	10.64
19	16.1	11.27
20	17.0	11.90
21	18.1	12.67
22	19.3	13.51
23	20.4	14.28
24	21.5	15.05
25	22.7	15.89

Dans le but de rendre à l'air le degré hygrométrique



convenable, certains constructeurs, et on vient de le voir M. Wazon est du nombre, ont joint à leur appareil un vase dit de saturation.

Il est facile de s'assurer que la présence de ce vase n'est qu'un palliatif plutôt fait pour flatter l'imagination, que pour obtenir un résultat sérieux.

Considérons en effet de l'air à 0°, température moyenne de l'hiver; lorsque l'hygromètre accuse 70 % de l'état de saturation, l'air contient 3,36 gr. de vapeur d'eau. Dans une chambre où la température est portée à 15°, l'air dans les mêmes conditions devrait renfermer 8 gr. 82 de vapeur. C'est à dire qu'il aurait fallu lui donner, par évaporation,  $8 \text{ gr. } 82 - 3 \text{ gr. } 36 = 5 \text{ gr. } 46$  de vapeur d'eau par mètre cube.

Supposons une chambrée de 20 hommes, à chacun desquels, nous le verrons bientôt, il faut fournir au minimum 45 mètres cubes d'air neuf par heure pour que la ventilation soit suffisante<sup>(1)</sup>. Si le feu est entretenu pendant 8 heures, la quantité d'eau à introduire dans l'air sera représentée par :

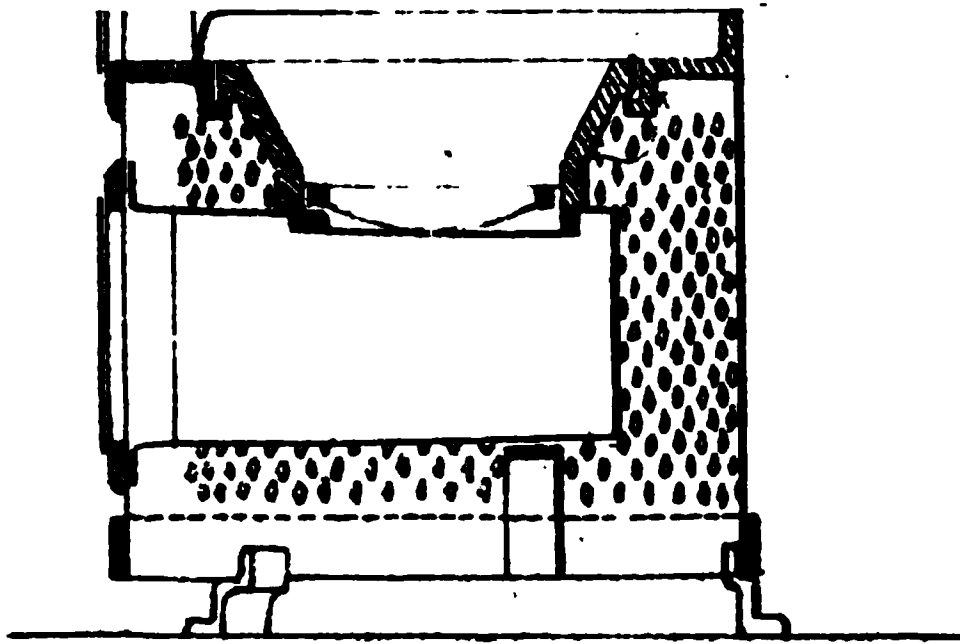
$$20 \times 45 \times 5 \text{ gr. } 45 \times 8 = 39 \text{ litr. } 240.$$

On peut, il est vrai, en déduire la quantité de vapeur dégagée dans le même temps par l'acte de la respiration pulmonaire et la perspiration cutanée, mais le chiffre n'est pas comparable à celui que nous venons d'obtenir; il ne réduirait les 39 lit. 240 que d'une quantité négligeable.

Il y a là une preuve flagrante de l'inefficacité des moyens

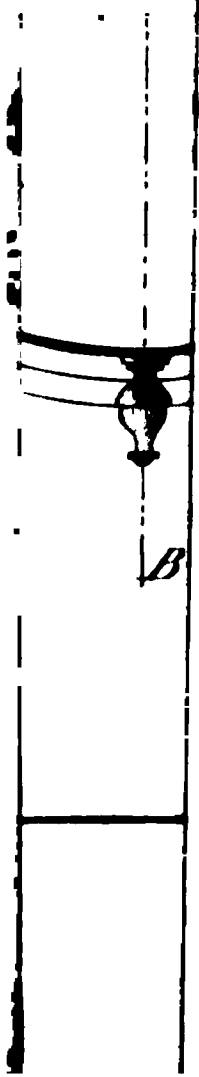
---

(1) En admettant la teneur de 0,001 d'acide carbonique ce qui est exagéré.



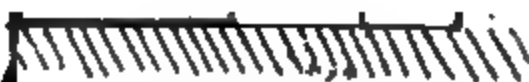
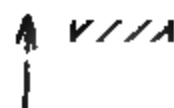
LIBRAIRIE C. MUQUARDT.







*seminée Péclet*



LIBRAIRIE C. MUQUARDT









proposés jusqu'à ce jour pour donner à l'air un degré hygrométrique convenable.

E. PUTZEYS,  
*Lieutenant du Génie.*

*(A continuer).*

Nous donnons Pl VIII<sup>s</sup>. un poêle sans prise d'air extérieur destiné aux casemates ou aux chambres de caserne pour lesquelles il est impossible d'établir une gaine d'arrivée. Ce poêle permet l'extraction de l'air vicié grâce aux cannelures entourant le foyer (voir : Poêle Piron, p. 145).

---

# LE MAGNÉTO-PARLEUR,

TÉLÉGRAPHE D'AVANT-POSTES SANS PILE.

---

« Dans quelques cas particuliers, lorsque les circonstances s'y prêtent, on peut amener les lignes télégraphiques jusque sur les champs de bataille. Cependant, malgré leur légèreté, elles ne se déplacent pas assez promptement pour se plier à des manœuvres, et le plus souvent leur fragilité rendrait leur conservation précaire au milieu des mouvements d'une opération tactique (1). »

On admet d'autre part qu'il serait inutile et impossible de se servir du télégraphe à une distance moindre de 6 kilomètres du front engagé d'une armée : inutile, parce que l'envoi d'estafettes serait plus prompt ; impossible, parce qu'on ne saurait opérer sûrement sous le feu. — Pourtant, pour les relations entre les grand'gardes et les vedettes, ou entre les batteries et leurs postes d'observation, on a cherché à combiner des télégraphes légers, transportables par quelques hommes ; ils sont appelés télégraphes d'avant-postes. — Chaque poste comporte en général 1 kil. de câble, ce qui permet de développer des lignes de 2 kilom. d'étendue entre deux postes.

---

(1) *La télégraphie électrique de campagne* par VAN DEN BOGAERT, officier du génie belge.

Lors de la découverte du téléphone, on crut ce nouvel instrument destiné à remplacer tous ces télégraphes légers. Mais les expériences de la guerre russo-turque montrèrent bientôt que les bruits qui existent toujours dans une armée empêchent le plus souvent, excepté dans le silence de la nuit, d'entendre la voix. On connaissait pourtant déjà les téléphones les plus perfectionnés : ceux construits par Siemens à Berlin et par Gower à Paris.

Le microphone même n'amplifie pas assez les sons pour les rendre perceptibles dans toutes les circonstances. Il exige une pile, ce qui est encombrant, et nécessite un certain réglage de position par rapport à la verticale, ce qui est incommode. — Enfin il doit être placé sur un appui fixe, car il rend des bruits sourds quand des vibrations sont communiquées à son support. — On l'a donc rejeté complètement ; — quant au téléphone, on a admis qu'il pouvait, dans certains cas, être utile et il a été *adjoint* dans la plupart des armées aux télégraphes légers déjà en service. — Ceux-ci sont de systèmes assez divers.

#### A) SYSTÈMES A SIGNAUX PERMANENTS.

1° *Télégraphe prussien Bücholtz* en usage à la compagnie des télégraphistes de campagne belges.

Cet appareil est à fil de retour et à courant continu, c'est-à-dire que, lorsqu'on ne transmet pas, le courant traverse la ligne et enclanche les mouvements d'horlogerie : les signaux sont donc produits par l'interruption du courant et le désenclanchement qui en résulte. Par suite, aussitôt que le câble est coupé, les télégraphistes en sont avertis. — Les appareils fonctionnent en contrôle, c'est-à-dire que la dépêche est écrite en même temps par le poste d'émission et celui de réception. Un perfectionnement récent permet au moyen d'un commutateur de passer du courant continu au courant ordinaire.

Un poste complet comprend :

1) Une caisse de  $0^m,15 \times 0^m,14 \times 0^m,15$  contenant le galvanomètre et le manipulateur. Le dernier modèle est un peu plus grand.

2) La pile, composée de 12 éléments Siemens au sulfate de cuivre. Elle pèse 12 k<sup>gs</sup>.

3) Deux tambours de 500 mètres de câble à 2 fils portés l'un dans une espèce de sac d'infanterie, l'autre dans une caisse.

2° *Le système russe Dereviankine* ressemble beaucoup au précédent ; on emploie la terre comme conducteur de retour (1).

*Appréciation.* — Les télégraphes d'avant postes Bückoltz et Dereviankine sont les seuls qui donnent des signaux permanents. — Ils sont parfaitement combinés ; nous croyons qu'il est impossible de mieux condenser les éléments dont ils se composent et qui sont essentiels s'il faut conserver la trace des dépêches ; mais cette nécessité n'est nullement démontrée. — En Amérique, sur presque toutes les lignes permanentes, les dépêches s'expédient simplement au son, et dans la télégraphie d'avant-postes il faudra bien rarement transmettre des ordres importants dont il soit nécessaire de conserver la trace.

Il se manifeste depuis quelques années une tendance de plus en plus marquée à n'employer pour les avant-postes que des appareils à signaux fugitifs.

## B) SYSTÈMES A SIGNAUX FUGITIFS.

### a) *Télégraphes optiques.*

1° *Système Trouvé.* Ce n'est qu'une réduction, de la grandeur d'une forte montre, d'un télégraphe à cadran

---

(1) Exposition de Paris de 1881. — N° 1700 du catalogue.

ordinaire, dont le mécanisme a été simplifié. — Le récepteur est à mouvement d'horlogerie; le manipulateur est commandé par un bouton analogue à celui des montres à remontoir. — La pile humide et un kilomètre de câble sont placés sur un crochet porté à dos d'homme(1).

2° *Système Wheatstone à une aiguille* (en usage dans l'armée espagnole). Il comprend comme récepteur un galvanomètre vertical dont l'aiguille dévie à droite ou à gauche, suivant le sens du courant transmis. — Les déviations à gauche forment les points, celles à droite les barres de l'alphabet Morse. — Le manipulateur, qui ressemble à tous ceux du genre Morse, est à inversion de courant; il est placé sur le dessus du galvanomètre, qui n'a que 8 à 9 centimètres de hauteur (2).

3° *Télégraphe prussien à aiguille et à pile terrestre.*

Ce système est analogue au précédent; le courant est fourni par deux morceaux de zinc et de cuivre qu'on enfonce dans la terre humide. — Il a été employé pendant la guerre de 1870(3).

*Appréciation.* — Le système trouvé est très-délicat; les deux autres sont plus solides et mieux appropriés aux usages militaires. Mais il est très-difficile de lire les signaux Morse indiqués par une aiguille, et cela ne peut se faire la nuit. — Comme on peut recevoir un son en tout temps, on préfère aux appareils précédents les parleurs.

b) *Parleurs.*

1° *Le parleur Caton.* Exclusivement employé dans la télégraphie de campagne des Etats-Unis. — C'est un simple électro-aimant dont l'armature forme parleur. Il

---

(1) Voir DUMONCEL. *Les applications de l'électricité.*

(2) *Minas hydraulicas defensivas*, por el coronel SCHEIDNAGEL.

(3) LAURENCIN, *le Télégraphe.*

est contenu avec le manipulateur dans une petite caisse de  $0^m15 \times 0^m06 \times 0^m04$ .

La pile employée comprend plusieurs éléments au sulfate de cuivre.

2° *Le parleur de l'armée française*, ayant des dimensions un peu moindres mais analogue au précédent, emploie une pile humide ou une pile à renversement.

3° *Le parleur russe Dereviankine*, semblable aussi au parleur Caton, n'a que  $0^m,10 \times 0^m,08 \times 0^m,05$ .

4° *Le parleur espagnol*, de dimensions analogues au parleur français.

5° *Le parleur Trouvé* a la forme d'une forte montre. Les accessoires sont les mêmes que ceux du télégraphe portatif du même inventeur.

*Appréciation.* Tous ces parleurs ont l'inconvénient d'exiger une pile assez forte et, par suite, encombrante. La pile Trouvé est la plus légère, mais l'appareil qu'elle actionne a une assez faible portée.

En même temps que l'expérience démontrait le peu de services à attendre du téléphone pour la reproduction de la parole à l'avant-garde d'une armée, on découvrait que sous l'influence des courants de pile et surtout des courants de haute tension des bobines d'induction, cet appareil rendait des sons d'une assez grande intensité. — Quand on lance un courant dans le circuit d'un téléphone, le magnétisme de l'aimant qui le constitue varie, et il s'ensuit une variation dans l'action de cet aimant sur son diaphragme de fer doux. — On entend alors deux sons différents, l'un quand le courant s'établit, l'autre quand il cesse et l'on peut ainsi distinguer les émissions longues des émissions courtes, absolument comme par le parleur Morse.

Pour produire un son plus intense servant à avertir le correspondant que la transmission va commencer, on emploie le courant interrompu d'une petite bobine de

Rumkorff ; on peut aussi envoyer dans la ligne un courant continu et faire produire les interruptions par la plaque même du téléphone, en la disposant comme l'armature d'une sonnerie trembleuse. (Avertisseur du capitaine Ferrodor.)

Les appareils construits d'après les idées précédentes sont :

C) LES PARLEURS TÉLÉPHONIQUES A PILE.

1° *Système Racagni-Guglielmini* (1).

Ces inventeurs disposent leur bobine d'induction soit dans le manche de l'un des téléphones qui porte aussi le manipulateur, soit sur la pile à renversement qui est portée en giberne. — Ils prévoient l'emploi d'un récepteur électro-chimique à bande de papier, qui paraît avoir les inconvénients du système Morse sans en posséder les avantages.

2° *Système Mangenot*, identique en principe au précédent. La pile est également en forme de giberne et porte le manipulateur et la bobine d'induction. — L'inventeur comprenant l'inconvénient de sa pile, qui n'est jamais hermétique et se polarise, propose de la remplacer par une machine de Clarke, pesant 2<sup>ks</sup> 500.

Il prévoit le cas où les sons ne pourraient être entendus, et propose alors de recevoir au toucher en plaçant les lèvres sur la borne d'attache du téléphone ; on se rappelle qu'un télégraphiste très-exercé put, en 1870, recevoir ainsi un message à travers un câble immergé dans la Seine ; mais c'était là un véritable tour de force pour lequel il fallait une habileté très-peu commune.

*Appréciation.* — Tous ces appareils ont l'inconvénient

---

(1) Exposition d'électricité de 1881, section italienne, N° 1605.



d'exiger des piles encombrantes, que le moindre accident peut mettre hors de service et qui demandent des soins. — M. Mangelot a proposé pour les remplacer une machine d'induction qui est trop lourde et présente l'immense inconvénient d'exiger un homme spécial pour en tourner la manivelle. La solution doit évidemment être cherchée parmi les appareils suivants :

D) PARLEURS TÉLÉPHONIQUES SANS PILE.

1° *Télékal du colonel Jacobi* (1).

Le poste complet comprend un téléphone à longue portée et une caisse de 0<sup>m</sup>21 × 0<sup>m</sup>11 × 0<sup>m</sup>33 pesant 5 à 7 kilos et appelée *Télékal*. — Il est muni d'un manipulateur Morse qu'on manœuvre de la façon ordinaire ; on peut, par le jeu d'une petite manette, faire frapper au manipulateur des coups de sonnerie qui servent à appeler le correspondant. — On peut aussi employer à cet effet la trompette d'appel que portent les téléphones à longue portée, qu'ils soient construits par Siemens ou par Gower.

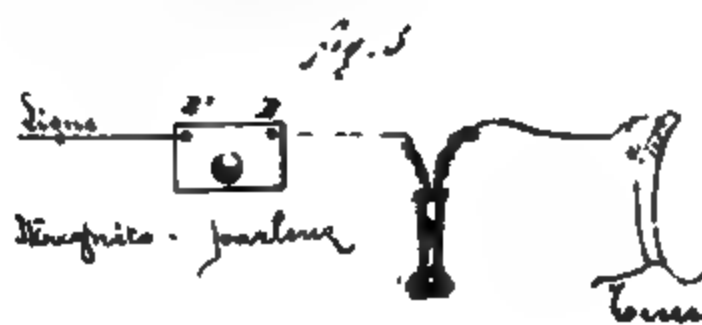
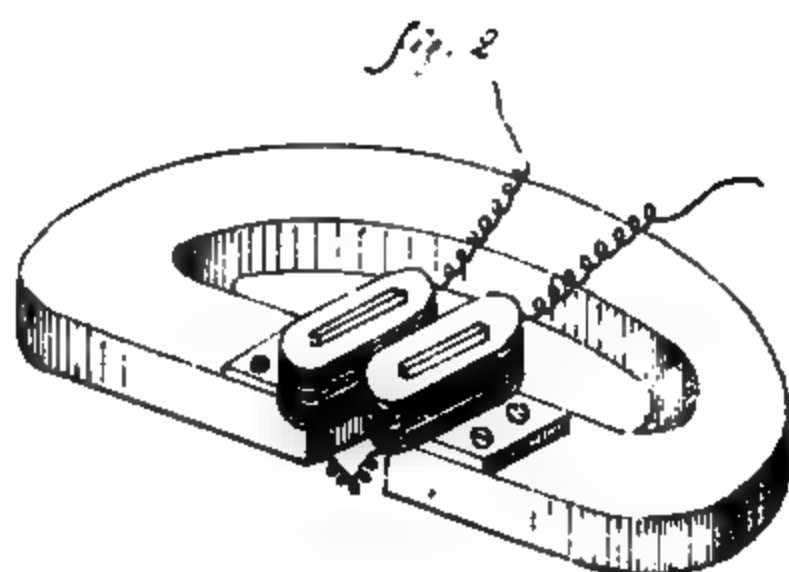
Les avantages du télékal sont, d'après l'inventeur, qu'il peut fonctionner sans pile à des distances considérables bien supérieures à celles où parvient la voix, sans être troublé par les transmissions télégraphiques des fils voisins ou par les bruits extérieurs ; il ne demande aucun réglage de position, comme le microphone, et est d'une grande solidité.

Nous avons vainement cherché des indications sur le principe de cet appareil ; son inventeur garde sur ce sujet un silence absolu.

---

(1) Voir la description originale de l'inventeur dans le journal *La lumière électrique*, 3<sup>e</sup> année, N° 35.





**2° Le Magnéto-parleur.** — Il nous a semblé que le télékal était encore bien lourd et bien volumineux. Nous avons donc cherché un appareil présentant les mêmes avantages, mais ayant un poids et un volume moindre. La fig. 1 présente la disposition à laquelle nous nous sommes arrêtés.

Une plaque de fer doux PP est fixée solidement dans un bâti en cuivre ccc en regard des pôles d'un aimant plat en fer à cheval TT analogue à ceux des téléphones Gower (voir fig. 2). Ces pôles sont, comme on le sait, placés l'un vis-à-vis de l'autre et très rapprochés; sur chacun d'eux est vissée une petite équerre de fer doux entourée d'une bobine de fil très fin isolé. Ce fil est enroulé de telle sorte que le courant marche en sens inverse dans les deux bobines.

Les deux extrémités libres du fil sont soudées aux bornes BB'. La plaque PP a un faux tirant; c'est à dire qu'elle est bombée en son centre de façon qu'elle fait ressort sous la pression, comme cela a lieu dans les castagnettes métalliques. — Cette pression est produite par un levier Morse MM de petite dimension, supporté par la saillie S du bâti de cuivre ccc au moyen de la vis axiale A; V est une vis de réglage qui sert à limiter sa course, et r un ressort antagoniste.

L'appareil ainsi construit ne pèse que 250 gr. de plus que l'aimant qui entre dans sa confection, soit en tout 750 gr. Il peut être contenu dans une boîte de 12<sup>o</sup>.5 x 9<sup>o</sup> x 5<sup>o</sup> dont n'émerge que le bouton du manipulateur et les 2 vis d'attache B et B'.

Pour en faire usage, on attache la borne B à la ligne et celle B' à l'un des pôles d'un téléphone Bell, dont l'autre pôle est relié à la terre, ainsi que l'indique le diagramme de la fig. 3. — En campagne, le magnéto-parleur est suspendu sur la poitrine au moyen d'une courroie, et l'on prend comme terre la poignée d'un sabre enfoncé dans

un sol légèrement humide. — L'opérateur manipule alors de la main droite comme avec un manipulateur Morse ordinaire et applique de la main gauche le téléphone à l'oreille.

Pour bien comprendre le fonctionnement de l'appareil, expliquons d'abord celui d'un parleur télégraphique ordinaire.

Dans l'alphabet Morse écrit, les différentes lettres sont représentées par des combinaisons de traits et de points. Le récepteur télégraphique produit ces traits et ces points sur une bande de papier par des pressions plus ou moins prolongées d'une armature d'électro aimant, laquelle s'abaisse chaque fois que le courant passe et se relève au moyen d'un ressort antagoniste.

Dans ce système - — représente un *a*.

Il n'en est plus tout à fait ainsi quand on reçoit à l'ouïe. La course de l'armature est limitée par 2 buttoirs ; quand elle s'abaisse, elle frappe l'un d'eux et produit un son ; quand elle se relève, elle frappe l'autre buttoir et produit un autre son. On peut donc apprécier la durée de la période d'abaissement ; si elle est très courte, les deux sons différents se confondent.

Ainsi *a* est représenté par  $\times \bullet \times$  si l'on représente par  $\bullet$  et  $\times$  respectivement les bruits d'abaissement et de relèvement de l'armature.

Dans le *magnéto-parleur*, le mécanisme de la transmission est indentique à ce que nous venons de décrire. — Quand la plaque PP se rapproche ou s'éloigne des bobines, il se produit dans celles-ci un courant provenant de la surexcitation ou de l'affaiblissement de l'action magnétique sur cette plaque jouant le rôle d'armature. — Des courants sont ainsi envoyés dans la ligne et produisent des sons dans le téléphone récepteur.

L'appareil construit par Richez et C<sup>ie</sup> à Bruxelles a

répondu à toutes nos prévisions. — Nous l'avons expérimenté sur une ligne téléphonique et nous avons parfaitement pu correspondre. — Nous avons introduit 6000 unités Siemens, c'est-à-dire environ 600 kilomètres de fil de fer télégraphique de 4 mm. dans le circuit, sans produire d'influence sensible sur la netteté de la réception; nous n'avions pas de résistances plus considérables à notre disposition, mais tout nous fait présager que des expériences faites sur de longues lignes seraient couronnées de succès.

Le nouvel appareil pourra donc remplacer le parleur Morse dans toutes ses applications; il a l'avantage d'être très léger, de ne pas nécessiter de pile et d'être extrêmement sensible. — Enfin il comprend un téléphone dont on pourra se servir à la façon ordinaire.

L. WEISSENBRUCH,  
*Lieutenant du Génie,*

Anvers, le 9 mai 1882.

---

# EXPÉRIENCES EXÉCUTÉES A MEPPEN

LES 29 ET 30 MARS 1882 (1).

---

Les expériences ont surtout porté sur trois bouches à feu : le canon de 30<sup>cm</sup>5, de 35 calibres, celui de 15<sup>cm</sup>, de 35 calibres, et le mortier rayé de 21<sup>cm</sup> sur affût à pivot fixe. d'un modèle nouveau.

---

(1) Les officiers présents aux expériences étaient MM. :

ALLEMAGNE : Geissler, *capitaine-lieutenant*, délégué par l'Amirauté. AUTRICHE-HONGRIE : Beschi, *capitaine d'artillerie*, Beck, *lieutenant de marine* et Wilhelmi *ingénieur*. BELGIQUE : Nicaise, *général major d'artillerie*, De Cuyper, *lieutenant colonel d'artillerie*. BRÉSIL : Duarte, *capitaine d'artillerie*, Lauriano, *idem*. Chermont, Rodriguez, *ingénieur*, et de Mello, *capitaine de frégate*. CHINE : Tcheng-ki-Tong, *colonel*. DANEMARK : Rathsch, *capitaine*. Leisner, *capitaine d'artillerie*, P. Jessen et T. Jessen, *capitaines de frégate*, Schwanenflügel, *premier lieutenant de marine*. ESPAGNE : Ollero, *colonel d'artillerie*, Freire, *commandant d'artillerie*, Diaz Ordoñez, *idem* Berméjo, *colonel de marine* et Faura, *premier lieutenant idem*, HOLLANDE : Morrees, *capitaine*, Veen Valck, *idem*, Scherer, *idem*, Mercier, *capitaine-lieutenant de marine*, Backer-Overbeek, *lieutenant de marine*. ITALIE : Sachero, *lieutenant général du génie*, Grassi, *général-major d'artillerie*, Ellena *major d'artillerie*, Mangiagali, *idem*, Ellena, *major de marine*. JAPON : Kasiwamura, *major*. NORWÈGE : Johanssen, *premier lieutenant de marine*. RUSSIE : Sofiano, *général d'artillerie*, von Dahler, *colonel idem*, Sabadsky, *capitaine*, *idem*, Nevakhovitch, *capitaine de marine*, Brink, *officier d'artillerie de marine* et Reisberg *idem*. SUÈDE : Centerval, *capitaine d'artillerie*, Wirgin *lieutenant d'artillerie*, Christerson, *capitaine de marine* et Backstrom *idem*.

Voici les dimensions principales et les poids des bouches à feu, de leur affût et de leurs projectiles.

I.

DIMENSIONS ET POIDS.		CANON DE 30 <sup>cm.</sup>	CANON DE 15 <sup>cm.</sup>	MORTIER DE 21 <sup>cm.</sup>
Bouche à feu . . .	Calibre de l'âme . . . . . mm.	305,0	149,1	209,3
	Rayures . . . {	68	36	24
		1,75	1,5	1,5
	Longueur d'âme {	9770	4800	1050
		32	32	5
	Longueur totale {	10700	5220	1330
Obus ordi- naire en fonte . . .		35	35	6,35
Poids y compris la fermeture . k.	49700	4750	1165	
Longueur . . . {	1220	596	"	
	4	4	"	
Obus de rupture . .	Poids de l'obus chargé . . . k.	455	51	"
	Densité de la section . . . . .	0,623	0,292	"
	Longueur . . . {	1032	500	"
		3,5	3,35	"
Obus ordi- naire en acier . . .	Poids de l'obus chargé . . . k.	455	51	"
	Densité de la section . . . . .	0,623	0,292	"
	Longueur . . . {	"	"	732
		"	"	3,5
Obus tor- pédo . . .	Poids . . {	"	"	14,5
		"	"	91
	Longueur . . {	"	"	1256
		"	"	6
Shrapnel en acier . .	Poids . . {	"	"	36
		"	"	95
	Longueur . . {	"	"	527
		"	"	2,52
Affût . . .	Nombre de balles . . . . .	"	"	1680-1700 ou 730-735
	Poids . . {	"	"	1
		"	"	26 ou 60
	Poids de l'affût avec son châssis. k.	32750	5368	91
Affût . . .	Hauteur de l'axe de l'âme au dessus du sol . . . . . mm.	2670	2180	950
	Poids de la plate-forme . . . . k.	"	"	"
	Champ de tir vertical . . . . .	-6°, +18°	-6° + 30°	+25° + 60°



CANON DE 30°5.

Le canon de 30°5 était monté sur l'affût qui a servi en 1878 et en 1879 à l'essai du canon de 35°5. Cet affût avait été à cet effet pourvu d'un anneau de tenon de pointage et de boîtes à tourillons.

L'obus de rupture, comme l'obus ordinaire, pesait 455 k. La charge de poudre se composait de 147 k. de poudre prismatique à un canal.

La vitesse initiale et les vitesses à 100, 300 et 2000 m. furent mesurées à l'aide de 2 chronographes. Les pressions maxima furent obtenues à la fois au moyen du *Rodman* et du *Crusher*.

II.

PROJECTILES EMPLOYÉS.	VITESSE MOYENNE				FORCE VIVE INITIALE $\left(\frac{PV^2}{2g}\right)$ .	PRESSION MAX.	
	Initiale.	à 100 m.	à 300 m.	à 2000 m.		Rodman.	Crusher.
	m.	m.	m.	m.		atm.	atm.
Cbus ordinaires .	522,8	519,6	513,1	460,4	6334,5	2680	2790
Obus de rupture	524,9	521,7	515,9	462,9	6339,5	2625	2830

On se servait d'étoupilles obturatrices à friction.

On tira 5 obus ordinaires et 5 obus de rupture sur une cible verticale carrée de 5<sup>m</sup> de côté, placée à 2026<sup>m</sup> de la bouche-à-feu. Un même nombre de chacun des deux espèces de projectiles fut tiré sans cible sous l'angle de 15°.

### III. Obus ordinaire.

N <sup>o</sup> s D'ORDRE.	CHARGE.	HAUSSE.	ÉCART (A GAUCHE).	DISTANCE DE LA CIBLE A LA PIQUE.	POSITION DES POINTS D'IMPACT.				PORTÉES.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
					V		H			
					+	—	+	—		
1	147 kil. de poudre prismatique à 1 canal.				m.	m.	m.	m.	m	<i>Temps :</i> pluvieux. <i>Vent :</i> O. S. 0,7 <sup>m</sup> . <i>Baromètre :</i> 759 <sup>mm</sup> 9. <i>Thermomètre :</i> + 10°5.
2					"	1.05	"	0.65	2060	
3					0.95	"	0.25	"	2104	
4					"	0.75	"	0.80	2065	
5					"	0.95	"	1.15	2060	
					"	1.20	"	0.20	2057	

*Point d'impact moyen : — 0.60V et — 0,51H. Écarts maximum : 2,15V et 1,40H. Écart moyen : 0,62V et 0,428H. Double déviation probable : 1,0478V et 0,7233H.*

IV. Obus de rupture.

N <sup>o</sup> s D'ORDRE DES COUPS.	CHARGE.	HAUSSE.	ÉCART (À GAUCHE).	DISTANCE DE LA CIBLE À LA PIÈCE.	POSITION DES POINTS D'IMPACT.				PORTÉS.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
					V		H			
					+	—	+	—		
1	147 k. de poudre prismatique à canal.			m.	m.	m.	m.	m.	m.	<i>Temps :</i> pluvieux. <i>Vent :</i> 0, 5 <sup>m</sup> , 80 <i>Baromètre :</i> 760 <sup>mm</sup> . <i>Thermomètre :</i> + 10°C.
2					1,10	"	0,70	"	2103	
3					"	0,30	0,95	"	2076	
4		40		2026	"	1,20	0,70	"	2060	
5			1/2		"	0,95	0,50	"	2063	
					"	0,55	1,30	"	2070	

*Point d'impact moyen : — 0<sup>m</sup>, 38V + 0<sup>m</sup>, 83H. Écart max. : 2<sup>m</sup>, 30V, 0<sup>m</sup>, 80H. Écart moyen : 0<sup>m</sup>, 624V, 0<sup>m</sup>, 236H. Double déviation probable. 1<sup>m</sup>, 0546V et 0<sup>m</sup>, 3988H.*

V. Obus ordinaire.

N <sup>os</sup> D'ORDRE DES COUPS.	ÉCART (A GAUCHE).	PORTÉES	DÉRIVATIONS.		ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
			+	—	
	Dons.	m.	m.	m.	<i>Temps :</i> <i>lég<sup>r</sup>. couvert.</i> <i>Vent : O. S. O.</i> <i>6<sup>m</sup>.</i> <i>Baromètre :</i> <i>753<sup>mm</sup>.</i> <i>Thermomètre :</i> <i>11°9 c.</i>
1	"	9472	"	44	
2	"	9300	"	48	
3	15	9310	"	50	
4	"	9364	"	46	
5	"	9416	"	46	

*Portée moyenne : 9372m. Dérivation moyenne : 46<sup>m</sup>80.*  
*Écart moyen 57<sup>m</sup>3L et 1<sup>m</sup>76l. Écart max. : en portée,*  
*172<sup>m</sup>, en direction 6<sup>m</sup>. Double déviation probable : 96<sup>m</sup>84L*  
*et 2<sup>m</sup>97l.*

VI. Obus de rupture.

N <sup>os</sup> D'ORDRE DES COUPS.	ÉCART (A GAUCHE).	PORTÉES.	DÉRIVATIONS		ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
			+	—	
	Dons.	m.	m.	m.	<i>Temps :</i> <i>lég<sup>r</sup>. couvert.</i> <i>Vent :</i> <i>O. S. O, 6<sup>m</sup>20.</i> <i>Baromètre :</i> <i>731<sup>mm</sup>.</i> <i>Thermomètre :</i> <i>11°9 C.</i>
1	"	9520	"	50	
2	"	9349	"	28	
3	15	9463	"	32	
4	"	9476	"	37	
5	"	9407	"	35	

*Portée moyenne : 9443<sup>m</sup>. Dérivation moyenne : 36<sup>m</sup>40. Écart moyen : 52<sup>m</sup>L et 5<sup>m</sup>68l. Écart max. : en portée, 171<sup>m</sup>, en direction 22<sup>m</sup>. Double déviation probable : 87<sup>m</sup>9L et 9<sup>m</sup>60l.*

Le tir ne fut marqué par aucun incident ; il arriva seulement qu'une étoupille n'enflamma pas la charge, parce que l'on avait oublié d'arracher la rondelle de fond du sachet ; la culasse ne fut pas ouverte, on se contenta de remplacer l'étoupille et l'inflammation se produisit.

CANON DE 15°, DE 35 CALIBRES.

On tira, sans cible et sous l'angle de 20°, dix obus ordinaires, en acier, de 51 k., avec la charge de 17 k. de poudre prismatique.

VII.

N <sup>os</sup> D'ORDRE DESCOUPS.	CHARGE.	ÉLEVATION.	ÉCART (À GAUCHE).	PORTÉES.	DÉRIVATION.		ÉTAT DE L'ATMOSPHERE.
					+	—	
1	17 kil. de poudre prismatique à 1 ca- nal.	degrés     20	Dons     30	m. 9112	m. "	m. 17 50	<i>Temps : Pluvieux. Vent : O, 5<sup>m</sup>,80. Baromètre : 760<sup>mm</sup>. Thermomètre : + 10°C.</i>
2				8805	"	6 00	
3				8864	2 00	"	
4				8851	3.50	"	
5				8902	2 50	"	
6				8810	20.00	"	
7				8880	4 00	"	
8				8981	"	29.00	
9				8919	"	25 00	
10				8966	"	19 00	

*Portée moyenne : 8909<sup>m</sup>.*

*Dérivation moyenne : — 6<sup>m</sup>50.*

*Dispersion en direction : 307<sup>m</sup>.*

*Ecart moyen : 68<sup>m</sup>40L et 12<sup>m</sup>90L.*

*Double déviation probable : 115<sup>m</sup>60L et 21<sup>m</sup>80 l.*

On tira ensuite une série de 10 obus ordinaires et une autre de 10 obus de rupture sur la cible qui avait servi au tir du canon de 30<sup>c</sup>5.

### VIII.

PROJECTILES EMPLOYÉS.	VITESSE MOYENNE			FORCE VIVE INITIALE $\left(\frac{PV_1}{2g}\right)$ .	PRESSION MAX.	
	Initiale.	à 100 m.	à 2000 m.		Rodman.	Crusher.
Obus ordinaire .	532 8	525 8	409 1	737.9	2405	2470
Obus de rupture.	537 7	530 7	417 4	751.5	2445	252 )

IX. Obus ordinaire.

N <sup>o</sup> D'ORDRE DES COUPS.	CHARGE.	HAUSSE.	ÉCART (À GAUCHE).	DISTANCE DE LA CIBLE.	POSITIONS DES POINTS D'IMPACT DE LA CIBLE.				PORTÉES.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.
					V		H			
					+	-	+	-		
1	17 k. de poudre prismatique à canal.	40	Dens	m.	m.	m.	m.	m.	m.	<i>Temps :</i> Légèrement cou- vert. <i>Vent : S.</i> 6 <sup>m</sup> ,50. <i>Baromètre :</i> 753 <sup>mm</sup> . <i>Thermomètre :</i> + 10°C.
2					"	"	"	"	2042	
3					"	"	"	"	2008	
4					0 50	"	"	0 15	2082	
5					0	"	0 90	"	2075	
6		41 1/2	Dens	2026	1.20	"	0 30	"	2098	
7					"	1.40	0	"	2056	
8					"	1 20	0 90	"	2058	
9					"	1.00	1 25	"	2060	
10					"	0.20	1 45	"	2072	
					"	1.05	0 05	"	2056	

Point d'impact moyen : 0<sup>m</sup>394V et 0<sup>m</sup>588H. Écart maximum : 2<sup>m</sup>60V et 1<sup>m</sup>60H. Écart  
moyen : 0<sup>m</sup>769V et 0<sup>m</sup>538H. Double déviation probable : 1<sup>m</sup>2996V et 0<sup>m</sup>909H.

X. Obus de rupture.

N <sup>o</sup> D'ORDRE DES COUPS.	CHARGE.	HAUSSE.	ÉCART (À GAUCHE).	DISTANCE DE LA CIBLE.	POSITIONS DES POINTS D'IMPACT DANS LA CIBLE.				PORTÉES.	ÉTAT DE L'ATMOSPÈRE.
					V		H			
					+	—	+	—		
1	17 kil. de poudre Prismatique à 1 canal.	40 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	2026	m.	m.	m.	m.	m.	Temps :
2					"	0.30	0.25	"	2072	lég. couvert.
3					"	0.55	"	0 30	2069	Vent : S. 6 <sup>m</sup> 30.
4					"	2.15	0 55	"	2037	Baromètre :
5					"	1.85	0 95	"	2043	753 <sup>mm</sup> .
6					"	0.35	"	0 25	2072	Thermomètre :
7					"	0.05	0 70	"	2072	+ 10°C.
8					"	2.50	0 50	"	2026	
9					"	0.70	0 75	"	2062	
10					"	0.20	0.65	"	2073	
					"	0 75	0 55	"	2060	

Point d'impact moyen : — 0<sup>m</sup>94V et + 0.435H. Écart maximum : 2<sup>m</sup>45V et 1<sup>m</sup>25H.  
Écart moyen : 0<sup>m</sup>736V et 0<sup>m</sup>321H. Double déviation probable : 1<sup>m</sup>244V et 0<sup>m</sup>543H.



Deux coups furent ensuite tirés, l'un contre une muraille cuirassée formée de 2 plaques chacune de 18°, de fer forgé anglais, séparées par un matelas de bois de 25° d'épaisseur, l'autre contre une cuirasse de 20°, de fer forgé anglais appuyé à un matelas de bois de 25° d'épaisseur avec contre-plaque de 25<sup>mm</sup>.

Les cuirasses étaient à 150 mètres de la pièce. La charge pesait 17 k. et l'obus de rupture était le même que dans le tir précédent. La vitesse d'arrivée du projectile atteignait 533<sup>m</sup>50.

Le premier obus, tiré normalement à la muraille, traversa celle-ci en faisant un trou rond de 15° de diamètre, bordé d'une bavure de 55<sup>mm</sup>. Le matelas fut assez sérieusement endommagé. Aucune fente dans la cuirasse ne se produisit dans le voisinage de l'entonnoir. Le projectile fut retrouvé à 100 mètres, à droite de la direction du tir. Il n'était guère déformé : on constata seulement un raccourcissement de 1 millimètre.

Le second obus fut tiré sous un angle d'incidence de 35°, il traversa la plaque de 20°, en pratiquant une ouverture moins régulière que le premier dans celle de 18. La bavure était beaucoup plus prononcée. Comme le premier, il endommagea le matelas et ne produisit pas de fente dans le voisinage de l'entonnoir. L'obus se brisa ; la tête fut retrouvée à 150 m. du but ; on recueillit quelques éclats dans l'entonnoir même et en deça de la muraille.

On tira encore avec un canon de 15° à pivot fixe. Le projectile pesait 31<sup>k</sup>500, la charge 8 k. Après un tir de 5 coups aucune dégradation appréciable ne put être observée, ni au pivot, ni à l'affût (1).

---

(1) On avait aussi monté sur un affût à pivot (à ressorts) un canon de 8<sup>cm</sup> auquel on fit subir une épreuve de 6 coups les 3 premiers avec les ressorts comme pièces à pivot fixe. On appréciait l'effet

Enfin le canon de 15<sup>cm</sup> à cuirasse exécuta un tir de 10 obus de 35 k. contre une cible placée à 2026 mètres. Le groupement fut très remarquable ; l'écart moyen ne fut que 0<sup>m</sup>135 V et 0<sup>m</sup>205 H.

MORTIER RAYÉ DE 21 CENTIMÈTRES.

*1° Tir contre une batterie de 4 pièces placée à 45° par rapport à la direction du feu et à 1900<sup>m</sup> du mortier.*

On se servait de l'obus de 3,5 calibres. Le 1<sup>r</sup> obus tiré tombe en avant de la batterie, s'enfonce de 0<sup>m</sup>40 dans le sol, ressort 2 mètres plus loin et éclate en faisant un entonnoir de 1<sup>m</sup>80 sur 1 m. à la surface et de 0<sup>m</sup>50 de profondeur. Le second tombe au delà, s'enfonce comme le premier, puis éclate, produisant un entonnoir de 0<sup>m</sup>80 de profondeur et projetant des éclats dans toutes les directions jusqu'à 200 mètres. Le 3<sup>e</sup> obus tombe en avant, bouleversant la terre jusqu'à 1<sup>m</sup>10 de profondeur. Le rayon d'éclatement est de 100 mètres seulement à cause de la grande profondeur de l'entonnoir. Le 4<sup>e</sup> tombe en deça. Le 5<sup>e</sup> au pied du talus extérieur. Le 6<sup>e</sup> en avant.

Le 7<sup>e</sup> tombe dans la batterie, près de la pièce de droite, met 5 servants hors de combat, détruit l'affût et la plateforme et bouleverse la traverse voisine. On retrouva 5 gros éclats dans la batterie, 1 éclat à 500 mètres et beaucoup d'autres entre 2 et 300 mètres.

*2° Tir à shrapnels contre la même batterie.* On tira avec la charge de 2<sup>k</sup> 300, sous l'angle de 31° 5 à 33° 5, cinq shrapnels chargés de balles de 26<sup>sr</sup>. — 26 atteintes furent constatées dans la batterie et 1135 dans un rectangle de 100 mètres sur 80, dont le centre coïncidait avec le milieu de la ligne de feu de la batterie-but.

---

du recul par la déformation de cylindres en cuivre. Les résultats furent jugés satisfaisants.

On se servait de la fusée à étage avec fusée percutante, réglée à 15'' 7. Elle fonctionna bien. Les intervalles furent + 40<sup>m</sup> + 15<sup>m</sup> — 50<sup>m</sup> — 20<sup>m</sup> — 12<sup>m</sup>, les hauteurs d'éclatement 30, 40, 0, 0, 0.

Avec la charge de 2<sup>k</sup> 150, sous l'angle de 45°, cinq shrapnels chargés comme les précédents de balles de 26<sup>sr</sup>, donnèrent un nombre d'atteintes beaucoup plus grand :

XI.

N <sup>o</sup> D'ORDRE DES COUPS.	NOMBRE D'ATTEINTES			
	DANS LE RECTANGLE 100 × 80 <sup>m</sup> .	DANS LE TERRE PLEIN.	DANS LES TRAVERSES.	DANS LE TALUS EXTÉ- RIEUR ET LA PLONGÉE.
1	1085	98	85	179
2	582	8	3	7
3	907	13	7	28
4	447	39	27	38
5	984	201	29	120
	4005	359	151	372

La fusée était réglée à 20''. Les intervalles furent + 45<sup>m</sup> + 20<sup>m</sup> + 140<sup>m</sup> + 110<sup>m</sup> et + 60<sup>m</sup>. Les hauteurs d'éclatement : 50, 70, 30, 100 et 45.

3<sup>e</sup> Tir à shrapnels à 3130 mètres. La charge était de 3<sup>k</sup> 600, l'angle d'élévation de 36°, la fusée était réglée à 22'' 7. Les shrapnels employés étaient chargés de balles de 60 g<sup>s</sup>.

Il y eût 1427 empreintes dans un rectangle de 150<sup>m</sup> sur 100 dont le centre était le point de chute désirable. La bando de 25 mètres de largeur située en deça de ce point reçut

143 atteintes, celle au delà 260. Ce fut la bande située entre 3180 et 3205 m. qui reçut le plus grand nombre d'empreintes : 623 (1).

## XII.

	HAUTEURS D'ÉCLATEMENT.	INTERVALLES.	DURÉES.
	m.	m.	"
1	60	+ 90	21.9
2	30	— 5	22.4
3	0	— 15	22.6
4	110	+ 80	22.0
5	30	— 20	22.2

4° *Tir à obus torpédos.* Deux coups furent tirés avec la charge de 1<sup>k</sup>600 et sous l'angle de 35°. Le torpédo pesait 95<sup>k</sup> dont 36<sup>k</sup> de charge d'éclatement. Le 1<sup>er</sup> projectile tomba à 1091<sup>m</sup>, le second à 1093<sup>m</sup> ; les entonnoirs avaient à la surface 8<sup>m</sup> sur 5, leur profondeur était de 1<sup>m</sup>80 ; les durées furent 12''2 et 12''3.

Le 27 mars on avait exécuté un tir de 3 coups :

	PORTÉES.	ÉLEVATION	PROFOND. DES ENTONNOIRS.	DIAMÈTRE DES ENTONN.
	m.	degrés.	m.	m.
1	1028	30	2.20	4.5
2	1094	35	1.50	4.3
3	1103	35	1.50	4.5

(1) Il n'y avait pas de batterie à 3130 mètres.

## CONCLUSIONS.

L'étude des dernières expériences de Meppen est extrêmement instructive. C'est au polygone de M<sup>r</sup> Krupp qu'on apprécie aujourd'hui le plus sûrement les progrès nouveaux de l'artillerie ; c'est même le plus souvent là qu'ils se manifestent.

Il n'entre pas dans notre cadre de signaler toutes les conclusions à tirer de ces expériences intéressantes : nous nous bornerons à en indiquer les principales.

L'artillerie de côte et de marine avance sans cesse dans la voie de l'allongement des bouches à feu.

La tendance commune à toutes les espèces d'artillerie est vers l'augmentation de la densité de la section des projectiles. On ne s'arrête plus maintenant à quatre calibres, on va jusqu'à six. Le projectile de six calibres qu'a tiré le mortier rayé de 21<sup>cm</sup>, dans les expériences dont on vient de lire l'exposé, dépasse même de 36 ou 37 centimètres la tranche de la bouche.

Le mortier rayé allemand de 21<sup>cm</sup>, dont le tir avec l'obus ordinaire laisse, comme on sait, quelque peu à désirer, a énormément gagné par cet allongement ; le grand vide intérieur de l'obus torpedo permet de loger une charge explosive de 36 kilogr., capable des effets de mine les plus destructeurs.

Le mortier de 21<sup>cm</sup> n'a pas moins gagné par l'emploi du shrapnel. Les dimensions de celui-ci, qui n'a cependant pas plus de 2 calibres et demi, permettent de loger 1700 balles de 26<sup>mm</sup> ou 735 balles de 60<sup>mm</sup>. Les premières ont encore une force vive suffisante à 2,000 mètres, les secondes à 3,000, malgré la faible vitesse d'un projectile de mortier. Quoique moins long que l'obus ordinaire, le shrapnel a une densité de section plus grande à cause du plomb qu'il contient.

L'emploi avantageux du shrapnel tiré dans le mortier ouvre des horizons nouveaux et pourrait bien amener dans la conduite de la guerre de siège des modifications importantes. Il n'est pas douteux qu'il soit impossible d'exécuter des travaux d'approche dans une zone aussi complètement dangereuse que celle obtenue à 2,000 mètres, avec la charge de 2x150, sous 45°, et à 3,000 mètres, avec celle de 3x600, sous 36°. L'exécution et la garde des tranchées, l'établissement des batteries et le service des bouches à feu deviendront fort difficiles devant une place abondamment pourvue de mortiers.

L'attaque pourra bien, elle aussi, utiliser les feux verticaux à shrapnels, mais elle sera toujours gênée par les difficultés de transport. Si la bouche à feu elle-même n'est pas fort lourde, le poids total à transporter (voir le 1<sup>r</sup> tableau) est fort grand. Les considérations de l'espèce s'effacent parfois devant l'importance du but à atteindre et la puissance des moyens de transport. S'il s'agissait par exemple de bouches à feu à longue portée, elles seraient employées en nombre restreint et l'on aurait toute latitude dans le choix de l'emplacement ; alors l'emploi des chemins de fer résoudrait le problème, fallût-il même construire un embranchement spécial.

Il n'en est pas de même des mortiers rayés ; ils entrent en grand nombre dans la composition de n'importe quel équipage de siège et, à cause de leur portée relativement faible, ils doivent occuper des emplacements spécialement indiqués ; dès lors les considérations relatives au poids à transporter reprennent leur importance.

Il semble donc que la défense doive le plus largement bénéficier des avantages des feux verticaux à shrapnels. L'armement des places est, en général ; en majeure partie composé de bouches à feu antérieures au premier allongement des projectiles et, par suite, de beaucoup infé-

rieures aux bouches à feu des équipages de siège. Le bronze existe en grande quantité dans tous les pays, sous forme de bouches à feu lisses ou de canons rayés de transition ; la matière première ne coûte donc rien et le renforcement de l'armement de la défense en mortiers ne constituerait qu'une dépense relativement faible.

Le shrapnel de siège a déjà été l'objet d'études sérieuses ; mais jusqu'ici on n'avait pas, pensons-nous, appliqué à ce projectile le tir vertical. Au point de vue tactique, cette innovation présente des avantages considérables : le nombre des shrapnels nécessaires pour battre efficacement une zone donnée est petit, les angles morts sont en quelque sorte supprimés ; enfin, et c'est ici l'avantage le plus sérieux, le mortier tirant sous de grands angles peut s'établir assez près de la masse couvrante pour être à l'abri des feux du canon, aux distances du tir précis de celui-ci.

Une difficulté qui semble ne pas avoir eu d'influence dans les tirs de Meppen réside dans le choix de la fusée ; la difficulté dont il s'agit est d'ailleurs commune au mortier et aux autres bouches à feu de siège et de place. Aux distances où l'on doit employer le shrapnel pour empêcher la construction d'une batterie, atteindre les canoniers à leurs pièces, fouiller une place de rassemblement, empêcher la circulation dans une communication, s'opposer à l'exécution de travaux, etc., la durée de la trajectoire est fort longue. Les fusées à temps ordinaires, à ces distances sont absolument insuffisantes, et l'on doit recourir à l'emploi de fusées à longue combustion.

Jusqu'ici la fusée à temps à étage a été employée une seule fois à la guerre, par les Russes en Bulgarie. On se rappelle le rôle effacé que joua l'artillerie de siège dans cette campagne. Aujourd'hui la presse nous apprend que les fusées russes sont démolies, non seulement à cause des

altérations qu'elles ont subies, mais aussi de leur fonctionnement vicieux (1).

Il faut donc considérer cette première expérience de guerre comme nulle.

L'essai des fusées pour le tir de siège appartient heureusement à la catégorie de ceux qui n'ont pas besoin de la sanction du champ de bataille et la réussite des fusées à étage à Meppen conserve ainsi toute son importance. Il ressort même des expériences, circonstance extrêmement heureuse, que le tir du shrapnel de 21<sup>cm</sup> comporte un écart assez considérable dans les durées de combustion. Cependant des expériences prolongées pourraient amener une modification à un premier jugement, car la communication du feu d'un canal à l'autre sera toujours une difficulté de plus à vaincre dans la construction d'un artifice déjà si délicat. Toutefois le problème peut être résolu sans recourir à la superposition de deux canaux fusants. Le calibre des bouches à feu de siège permet de donner à un canal unique un diamètre tel que la durée de 22 ou 23 secondes reconnue nécessaire soit obtenue.

Les essais relatifs à l'emploi d'un affût à pivot fixe avec les canons semble intéresser moins directement l'artillerie. Il est hors de doute que le moyen employé pour limiter ou annuler le recul est inapplicable à une pièce appelée à tirer à forte charge et beaucoup. Il peut être très utile pour la marine de pouvoir supprimer le recul d'une pièce de petit calibre, celle de 8<sup>cm</sup> par exemple, de manière à pouvoir l'installer dans une embarcation ; mais l'artillerie de terre ne paraît pas avoir quoi que ce soit à gagner à cette complication.

\*  
\* \*

---

(1) Nous rappellerons au lecteur que la *Revue* suspectait, il y a 2 ans déjà, la qualité de ces fusées (1880, tome II, p. 103).



# LES APPAREILS DE PROJECTION DE LUMIÈRE ÉLECTRIQUE

EN USAGE DANS LES ARMÉES EUROPÉENNES.

---

## Emploi, histoire et description.

### I. — *Utilité de la lumière électrique dans son application à la guerre.*

Dans la première période du siège d'une place forte, il est d'une importance très grande pour l'assiégé d'entraver les premiers progrès de l'attaque, afin de compléter son propre armement et d'exécuter certains travaux, d'une nécessité absolue pour la sûreté de la place, mais possibles alors seulement. — Pour retarder l'achèvement de la 1<sup>re</sup> parallèle et l'ouverture du feu, il faut tâcher de découvrir l'emplacement de cette parallèle ainsi que celui de l'artillerie et les inonder de projectiles. Mais, de son côté, l'assiégeant fera tous ses efforts pour cacher ses travaux ; ceux qu'il ne pourra commencer derrière des couverts naturels, il les exécutera la nuit.

On comprend dès lors toute l'importance qu'il y a, pour l'assiégé, à posséder à ce moment du siège un bon moyen d'éclairage du terrain extérieur. Plus tard, ce moyen d'éclairage lui sera d'un grand secours pour utiliser le tir de nuit des canons rayés aux grandes distances, ainsi que

**pour éviter les surprises ; ou bien encore, pour éclairer la brèche et les fossés lors d'un assaut et tout un champ de bataille lors d'une sortie.**

**En campagne, il ne sera pas moins utile de se munir d'appareils mobiles suivant l'armée. Il y a quelques mois, à cette même place, le lieutenant A. Cuvelier, dans un article fort remarquable, signalait la fréquence des opérations nocturnes dans la guerre de 1877 et prédisait leur emploi fréquent dans les guerres futures. Les combats de nuit ont, en effet, aujourd'hui cette propriété de donner une moins grande importance aux feux et de permettre la lutte corps à corps. Certains généraux chercheront naturellement à utiliser cette qualité ; leurs projets seront déjoués si leurs adversaires possèdent de petites locomobiles à lumière. — Ces locomobiles pourront, du reste, servir encore à établir des correspondances télégraphiques soit directement par éclipses du point lumineux, soit par réflexion sur un objet intermédiaire visible à la fois des deux points d'observation. Dans les expériences faites à Berlin en 1875, on a ainsi produit sur des nuages une traînée lumineuse qui ressemblait de loin à la queue d'une comète et l'on a pu correspondre, les signaux faits en avant de l'appareil de projection allant se dessiner sur cette traînée. — En général, ce n'est pas ce moyen qu'on emploie. On sait que, dans la télégraphie ordinaire, on exprime toutes les lettres de l'alphabet à l'aide de combinaisons de points et de traits longs. La télégraphie optique emploie les mêmes signaux, seulement elle les écrit avec de la lumière : les points sont des éclats instantanés, les traits des apparitions d'une certaine durée. La description des appareils de télégraphie optique ne peut trouver place ici et nous nous proposons d'y consacrer un prochain article.**

## II. — *Historique.*

Les torches et les tourteaux, couronnes de chanvre enduites de résine, étaient autrefois les seuls moyens d'éclairage local employés. Les torches éclairent à 30 mètres environ et peuvent durer deux heures. La lumière des tourteaux peut aller jusqu'à 80 mètres, mais ils projettent beaucoup de fumée et ne durent que 15'. — Pour illuminer une brèche ou un fossé, on a aussi fait usage du baril à éclairer qui pesait 75 kgs., durait une heure environ mais dégageait aussi une grande quantité de fumée. Dans l'armée allemande et chez nous, on fait usage de torches à pétrole. En France, on a adopté des flambeaux Lamarre qui contiennent une composition analogue à celle des feux de bengale. Pour l'éclairage à distance, les balles à feu sont encore réglementaires dans la plupart des armées. Ces balles sont lancées à la main ou par les mortiers de 13°, 15°, 20° et 29°. Elles ne sont guère efficaces au delà de 600 mètres; encore n'y éclairent-elles qu'un espace de 45 à 50 mètres de diamètre au maximum. Ces artifices sont complètement délaissés depuis Sébastopol, où ils ne donnèrent aucun résultat remarquable; on n'en fit aucun usage pendant la guerre de 1870-71.

Les fusées éclairantes, introduites assez récemment dans l'artillerie allemande, sont d'un emploi beaucoup plus avantageux, parce qu'elles éclairent le terrain de haut en bas. Pourtant, de l'aveu même des Allemands, les expériences n'ont pas encore établi la valeur pratique de ce procédé.

Le problème de l'éclairage à distance à la guerre semble, au premier abord, le même que l'on cherche à résoudre dans l'éclairage des côtes.

Il est donc permis de se demander, devant l'impuissance des moyens pyrotechniques que nous venons de citer, pourquoi l'on n'avait pas encore songé, il y a quelques

années, à doter les armées d'appareils à projection de lumière, tandis que l'on connaissait des phares à longue portée depuis le commencement de ce siècle.

C'est que le rôle des phares n'est pas *d'éclairer les côtes* dans l'acception ordinaire de ce mot, mais seulement d'être visibles, et que pour cela il suffit d'obtenir, dans une direction donnée, des éclats courts mais très-brillants. Les lampes Carcel à mèches concentriques, qui peuvent convenir à cet effet, n'ont pas une intensité suffisante pour être appliquées à l'art militaire. Il n'en est pas de même de la lumière électrique ; aussi fut-elle déjà employée efficacement par la flotte française au siège de Kinburn en 1855, dix ans après la construction du premier régulateur. — Elle ne servit pour la première fois à l'éclairage d'un phare, celui de Dungenets, qu'en 1862.

Ce retard apparent provient de ce que le service des phares exige une régularité et une certitude absolues et que, par suite, il avait fallu attendre que l'électricité fût produite par des machines assez puissantes et qu'un appareil assez parfait vînt régler l'arc voltaïque.

En 1856 parut une brochure de M. Martin de Brettes, dans laquelle on énumérait tous les services que la lumière électrique pouvait rendre à la guerre. Pourtant la portée de la lumière obtenue au moyen d'un réflecteur parabolique à l'attaque de Kinburn n'avait guère dépassé 250 mètres, et depuis lors aucun progrès n'avait été fait. La guerre d'Italie en 1859 ramena sur ce sujet l'attention des autorités militaires françaises, qui firent exécuter à Paris des essais au moyen de la pile Grenet. Le réflecteur était le même qu'à Kinburn. La prise de Solférino mit fin à ces expériences.

On fit, paraît-il, plusieurs fois l'emploi de la lumière électrique dans la guerre de Sécession ; mais nous n'avons pu trouver aucun détail sur ce sujet.

Dans la petite campagne de 1861 contre le roi de Naples, le général Ménabréa avait fait préparer pour l'attaque de Gaëte un appareil photo-électrique dont l'essai permettait d'espérer l'emploi utile à 1500 mètres, mais qui n'eut pas l'occasion de faire ses preuves.

Les piles avaient encore été jusque-là le seul mode de production de l'électricité, et pour obtenir un éclairage intense il fallait nécessairement un très grand nombre d'éléments (60 Bunsen par foyer). Ces engins étaient non-seulement fragiles et encombrants, quand il fallait les transporter, mais ils étaient aussi d'une manipulation difficile, et d'une mise en action fort longue, ce qui leur ôtait toute efficacité pratique à la guerre où la promptitude est la première condition du succès.

Vers 1862 la machine magnéto-électrique de l'Alliance, suffisamment perfectionnée, vint fournir une source électrique moins compliquée et plus puissante ; elle était trop lourde encore pour être transportée en campagne, mais le même inconvénient n'existait pas pour les navires. Elle fut donc expérimentée en 1867 sur le yacht français « La Reine Hortense. » La lumière avait ses rayons parallélisés par un appareil à lentilles analogue à celui des phares. On parvint à lire le numéro d'une bouée à 1000 m. de distance. D'autres navires reçurent avec plus ou moins de succès des installations analogues.

Différents gouvernements firent aussi des essais vers cette époque. L'Autriche envoya à l'Exposition de 1866 un parabolioïde argenté de grandes dimensions et la Russie acheta en France, en 1869, plusieurs machines de l'Alliance et des projecteurs lenticulaires.

Pendant la guerre franco-allemande, au siège de Paris, la lumière électrique débuta enfin sur un champ de bataille. Pour se rendre compte de l'état des travaux d'approche exécutés au sud de la capitale, la défense employa des

régulateurs Foucault et Serrin, alimentés par des piles Bunsen de 50 à 60 éléments, et installés tout le long de l'enceinte et dans les forts. Sur un point cependant, près de Montmartre, on avait placé une machine de l'Alliance qui produisait un foyer plus puissant. Les réflecteurs étaient des miroirs sphériques ou paraboliques de petit diamètre, quelques combinaisons de lentilles et un réflecteur lentillaire. Les résultats obtenus furent médiocres. Le peu de puissance des appareils de projection et l'insuffisance de la lumière produite empêchèrent d'atteindre aux grandes distances où l'artillerie commençait son tir.

Vers le sud de la ville, les Parisiens ne purent apercevoir les travaux de l'ennemi; mais ils parvinrent pourtant à découvrir ceux exécutés à St-Cloud, et à en retarder l'achèvement.

Pendant la même guerre, les Allemands firent usage de machines magnéto-électriques donnant des foyers plus puissants pour diriger le tir de leurs batteries.

A Belfort, où il existait des endroits élevés qui se prêtaient admirablement à l'installation d'appareils à projection de lumière, pendant le siège, le seul réflecteur que l'on possédât fut endommagé au point de ne plus pouvoir servir, et la garnison n'avait pas les ressources nécessaires pour le réparer.

Découragés par leur demi-insuccès, les Français parurent alors abandonner la question, tandis qu'au contraire elle était reprise par les Allemands; leurs publications militaires s'accordent à reconnaître la nécessité d'avoir dans chaque place de guerre des appareils mobiles, afin de pouvoir leur faire occuper dans toute l'étendue du camp retranché des observatoires variables avec les points à éclairer. Une des premières applications que la maison Siemens fit de sa machine dynamo-électrique Hefner von Alteneck fut une application à l'art militaire. Une locomobile à lumière, très

remarquable, figura à l'Exposition de Vienne en 1873. Ce résultat éveilla l'attention des ingénieurs militaires français; on reprit le projecteur lenticulaire Sautter-Lemonnier qui avait servi en 1870 et dont il avait déjà été fait des applications à la marine et l'on choisit comme source d'électricité la machine de Gramme. Différents types de locomobiles à lumière furent construits. En 1877, le colonel du génie français Mangin appliqua son miroir aplanétique aux projecteurs. Les résultats remarquables obtenus firent adopter ses appareils pour la marine militaire, puis pour l'armée de terre. Le gouvernement français possède aujourd'hui 175 appareils de ce genre. 145, parmi lesquels 30 à 6 kilomètres de portée pour la défense des côtes, appartiennent à sa marine; 30 ont été donnés à l'armée : En voici le détail :

	Portée en mètres.	Nombre.
Appareils mobiles pour fort d'arrêt		
ou éclairage secondaire . . . . .	2400 à 3000	8
Appareils de campagne. . . . .	4000 à 5000	12
id. de place forte . . . . .	5000 à 6000	10

En Allemagne, le gouvernement a adopté des appareils Siemens perfectionnés en 1875 et 1879. En 1880 l'armée possédait huit de ces appareils, répartis entre les places de Strasbourg, Metz, Magdebourg, Cologne et le polygone de Tegel.

L'Angleterre, l'Autriche, l'Italie et la Russie avaient acheté quelques locomobiles Siemens; mais depuis les études comparatives faites à Chatham, ces différents pays ont adopté les appareils français pour leurs cuirassés et la défense des côtes.

Il en est de même de la Hollande, de la Suisse, de la Norwège, du Danemark, de la Grèce, de l'Espagne et même du Japon.

Les projecteurs Mangin n'ont encore paru sur aucun

champ de bataille. — On ne peut donc être entièrement fixé sur leur valeur. — Pourtant les expériences nombreuses que nous relatons à la fin de ce travail semblent décisives à cet égard. — La frégate « *La Surveillante*, » s'en est servi pour explorer la côte de l'île de Tabarka avant le débarquement des troupes françaises, et peut-être l'impression produite par ce météore inconnu a-t-elle été pour quelque chose dans la facilité de l'opération (1).

Dans l'historique qui précède, nous n'avons pas parlé de la Belgique. Disons cependant que jusqu'en 1870 notre pays s'était toujours tenu à la hauteur des progrès accomplis. — Lorsque parurent les premiers régulateurs réellement pratiques à cause de leur simplicité, ceux de Foucault, le corps du génie s'en procura ; plus tard, il fut un des premiers à acheter des régulateurs Serrin, mais depuis ce moment nous n'avons plus fait un pas. — En 1874, un appareil locomobile Siemens fut expérimenté à Bruxelles. — Nous ne savons pour quelle cause il ne fut pas acheté, car les essais réussirent. Nous espérons que le gouvernement rentrera bientôt dans la voie des expériences, car il est de toute nécessité qu'Anvers soit doté d'appareils à lumière ; ils sont indispensables autant pour la protection même de la place que pour compléter le système de défense de l'Escaut. Les fortifications d'Anvers ont toujours été citées comme modèles. Notre artillerie est l'une des plus perfectionnées de l'Europe. L'Escaut est défendu par des forts à coupole, des batteries cuirassées et des torpilles Withead. Dernièrement encore, pour assurer la rapidité de la mise en état de défense de notre réduit national, tous ses établissements militaires ont été réunis par le téléphone.

Les sacrifices pécuniaires faits jusqu'aujourd'hui doivent

---

(1) Voir : *Applicazioni militari degli apparecchi foto-elettrici*. — F. PESCIOTTO, capitano del genio.



nous engager à ne rien négliger pour les empêcher d'être inutiles. — D'ailleurs pourquoi hésiter à nous procurer des engins qui sont déjà aujourd'hui très perfectionnés et que nous devrons fatalement acquerir un jour ?

### III. — *Conditions à remplir par des appareils photo-électriques destinés à la guerre.*

Des expériences très nombreuses, qu'on trouvera relatées à la fin de ce travail parce qu'il est difficile de les comprendre sans connaître les appareils avec lesquels elles ont été exécutées, ont prouvé :

1° Que *la lumière doit être aussi intense que possible* tant pour éclairer au loin que pour avoir un faisceau d'une grande étendue. Pour les appareils de campagne, l'intensité de la lumière est limitée par les conditions de poids et de volume imposées à l'appareil de production.

2° Que *l'arc produit doit être tranquille*, afin que la source lumineuse soit elle-même fixe et que, le faisceau restant immobile, les recherches soient possibles.

1° Que *le faisceau doit être dense, uniforme, exactement limité et pouvoir, à volonté, s'étaler horizontalement sans gagner en hauteur*.

En effet, un faisceau dense permet de voir les objets sur une grande étendue éclairés par la réverbération des particules suspendues dans l'atmosphère, sans que ces objets aient besoin de recevoir la lumière directe.

L'avantage d'un faisceau exactement limité et de densité bien uniforme, c'est qu'on peut le faire passer au dessus des avant-plans en les laissant dans l'obscurité, ce qui permet de mieux distinguer les objets éloignés. — En outre, dans le cas d'une sortie, on laisse ainsi ses propres troupes s'avancer dans l'ombre, tandis qu'on leur découvre l'ennemi. Il est nécessaire de pouvoir étendre horizontalement le

faisceau lumineux afin de faciliter les recherches ou d'éclairer un but d'une certaine largeur, tel qu'une crête de parapet.

#### IV. — *Des appareils projecteurs.*

Le but de ces appareils est de concentrer, sur des objets éloignés, la plus grande somme possible de rayons lumineux. Le chapitre précédent nous apprend que le faisceau produit doit être dense, mais uniforme dans sa densité et exactement limité.

On sait qu'un foyer lumineux envoyant des rayons divergents dans toutes les directions, l'intensité de la lumière émise normalement sur une surface est inversement proportionnelle au carré de la distance. — La première idée qui se présente donc à l'esprit est de rendre tous les rayons parallèles, par un artifice d'optique, de telle sorte que leur portée ne soit plus limitée que par l'absorption de l'atmosphère.

Deux solutions se présentent :

On peut placer la source de lumière au foyer d'un miroir parabolique ou d'une lentille à section hyperbolique (1). Mais le parallélisme rigoureux n'est obtenu que si les dimensions de la lumière sont excessivement petites, ce qui ne se présente jamais en pratique.

Il est d'ailleurs inutile que le faisceau produit soit absolument cylindrique, car on n'éclairerait alors au loin qu'une surface d'un diamètre égal à celui du miroir ou de la lentille, et ce diamètre, par raison d'économie, ne peut jamais avoir qu'une faible longueur. — Dans tous les dispositifs

---

(1) Voir le mémoire de M. le chef de bataillon du génie Curie dans le n° 25 du *Mémorial de l'officier du génie français*.

possibles, la source lumineuse, placée au foyer d'une lentille ou d'un réflecteur concave, projette un faisceau conique d'une ouverture angulaire égale à l'angle sous-tendu par la source lumineuse, vue du centre optique de la lentille ou du sommet du miroir concave.

Les constructeurs ont, en général, l'habitude de restreindre autant que possible la distance focale, afin d'obtenir un champ d'éclairement d'une grande amplitude angulaire et d'utiliser un grand nombre des rayons émis par la source. Il y a lieu de se demander si cette réduction de la distance focale ne produit pas des dispersions ayant pour effet d'étendre le champ éclairé au-delà de l'ouverture angulaire théorique qu'il doit présenter, ce qui ne peut dans ce cas s'obtenir qu'au détriment de l'intensité lumineuse. Supposons l'objet éclairé suffisamment loin pour qu'on puisse, sans erreur sensible, le considérer comme placé au foyer conjugué de la source, et cherchons l'intensité de son éclairement.

Soit  $d$  le diamètre du foyer lumineux que nous supposons sphérique, soit  $D$  le diamètre et  $X$  celui du cercle éclairé.

Soit  $I$  l'intensité de la lumière émise par l'unité de surface du foyer lumineux, c'est-à-dire la quantité reçue (pendant l'unité de temps) par une surface  $= 1$  à une distance  $= 1$ ,  $I\pi d^2$  sera la quantité totale produite par le foyer lumineux et  $\frac{I\pi d^2}{F^2} \times \pi D^2$  celle reçue par l'appareil

d'optique et renvoyée sur la surface  $\pi X^2$ . L'intensité de l'éclairement de cette dernière sera par suite

$$I' = \frac{I\pi d^2 \times \pi D^2}{F^2 \times \pi X^2} = \frac{Id^2 D^2 \pi}{F^2 X^2}$$

et comme

$$\frac{X}{d} = \frac{L}{F}$$

$$I' = \frac{ID^2 \pi}{L^2}.$$

Cette intensité, si l'objet avait été éclairé directement, aurait été  $I'' = \frac{I\pi d^2}{L^2}$ , car  $L$  étant très grand, peut être sensiblement confondu avec  $L +$  ou  $- F$  (suivant qu'il s'agit d'une lentille ou d'un miroir).

Le *pouvoir condensateur* de l'appareil de projection est donc :

$$P = \frac{I'}{I''} = \frac{D^2}{d^2}.$$

On voit que  $P$  est indépendant de la distance focale, laquelle n'affecte que le diamètre du cercle de terrain éclairé à la distance  $L$ . Ce diamètre  $X = L \frac{d}{F}$ ; c'est-à-dire que, en augmentant la distance focale, on augmente le nombre de mètres carrés de terrain éclairés à une certaine distance, mais que chacun d'eux reçoit la même quantité de lumière, laquelle est toujours celle qu'émettrait la source lumineuse, si, sans rien perdre de son intensité spécifique, elle prenait les dimensions de l'objectif ou du miroir projecteur.

Cette démonstration n'est évidemment qu'approximative. Elle suppose que la surface éclairante est un cercle de diamètre  $d$ , que les distances de ses différents points au miroir ou à la lentille sont sensiblement égales entre elles, que  $L$  est assez grand pour qu'il puisse se confondre avec la distance du foyer conjugué du point  $A$ , et qu'il n'y ait ni aberration de sphéricité, ni aberration de réfrangibilité. Or toutes ces suppositions ne sont possibles que si la *distance focale est supérieure ou au moins égale au diamètre de l'appareil projecteur*. Cette assertion est facile à vérifier par des constructions géométriques et par l'analyse.

Nous allons maintenant examiner dans l'ordre historique les différentes espèces de projecteurs employés.

1° *Miroirs métalliques.* Les premiers essais de réflecteurs dont nous ayons trouvé la trace datent de 1782. On installa à cette époque sur la tour de Cordouan un système de lampes à l'huile et de miroirs, tellement imparfait, que les navigateurs demandèrent qu'on en revint au feu de bois primitif. C'est en 1793 qu'apparut, avec la lampe à double courant d'air d'Argant, le premier réflecteur parabolique, bientôt adopté pour les phares de tous les pays. Il fut inventé par un ingénieur nommé Teulère. Cette solution, abandonnée aujourd'hui, était fort imparfaite.

Il est impossible, dans l'état actuel de l'industrie, de faire des miroirs paraboliques en verre. Ceux qu'on construit en métal ne peuvent dépasser certaines dimensions et perdent d'ailleurs rapidement avec leur poli leur pouvoir réfléchissant.

M. Latchinoff a proposé, pour construire les miroirs de ce genre, un procédé qui mérite d'être rapporté, bien qu'il ne soit pas encore industriel. Il est basé sur cette observation, qu'un liquide contenu dans un vase et animé d'un mouvement de rotation rapide autour d'un axe vertical prend la forme d'un parabololoïde concave de révolution. Si donc le liquide est capable de se solidifier, on conçoit la possibilité de se servir de la surface obtenue comme moule pour la construction d'un grand nombre d'autres. On parviendra peut-être un jour à obtenir des miroirs paraboliques de verre parfaits par ce moyen (1).

---

(1) Il est facile de calculer la vitesse de rotation correspondant à une distance focale  $F$  donnée. Soit  $g$  la pesanteur,  $n$  le nombre de tours cherché,  $f$  la force centrifuge,  $y = 2px$  l'équation de la parabole dont  $F = \frac{p}{2}$  = la distance focale. La sous-normale étant égale à  $p$  ou à  $2F$

$$\frac{f}{g} = \frac{v^2}{2F} \text{ mais } f = 4\pi^2 n^2 y \text{ d'où } n = \frac{0,352}{\sqrt{F}}$$

Les miroirs paraboliques, à cause des difficultés de leur construction, sont donc abandonnés aujourd'hui pour la solution qui nous occupe, c'est-à-dire pour l'éclairage à grande distance. Pourtant, comme ils sont encore usités pour les foyers de faible intensité dans le cas d'un éclairage local, nous présenterons quelques considérations à leur sujet.

Comme nous l'avons vu plus haut, il faut, pour que le faisceau soit dense et bien homogène sans lumière diffuse, que la distance focale soit supérieure, ou au moins égale, au diamètre de l'appareil projecteur, dont le pouvoir condensateur est alors  $\frac{D^2}{d^2}$ . Etant donnée une source lumi-

neuse, et un diamètre de projecteurs  $D$  nécessairement assez limité, l'observation de cette condition ferait prendre comme réflecteur un miroir d'une distance focale au moins égale à  $D$  ; mais de la sorte la lumière est placée assez loin du miroir et l'appareil entier prend une grande longueur, tout en n'utilisant que les rayons émis dans l'angle soutendu par le diamètre du miroir. Les constructeurs prennent donc en général un paraboloïde beaucoup plus profond et de faible distance focale, de telle sorte que les rayons émis par la source sont recueillis dans un angle supérieur à  $180^\circ$ .

Il faut alors pratiquer dans ce miroir une fente pour y introduire les porte-charbons. Remarquons que la partie de ce miroir située en avant du plan vertical passant par le foyer est loin d'avoir la même importance que celle située à l'arrière, bien qu'elle ait la même étendue. En effet, elle ne recueille que les rayons émanés dans un espace angulaire bien inférieur à  $180^\circ$ .

Cette partie de surface pourrait donc être supprimée sans grand inconvénient, surtout si  $d$  est un peu grand, car alors elle renvoie les rayons émis par le point de la

lumière le plus éloigné de l'axe à peu près parallèlement à l'axe, tandis que la partie voisine du sommet les transmet dans une direction très différente.

*2° Appareils lenticulaires.* — Avant l'invention de Fresnel, il était impossible de songer à utiliser la propriété des lentilles convergentes de réfracter parallèlement à leur axe les rayons émanés de leur foyer principal, à cause des difficultés inhérentes à la construction des lentilles d'un grand diamètre et, par suite, d'une grande épaisseur. Fresnel eut d'abord l'idée de les constituer avec des verres bombés contenant dans leur intervalle de l'eau ou de l'esprit de vin. Puis il imagina de les composer d'une partie centrale entourée d'anneaux concentriques en saillie les uns sur les autres et représentant pour ainsi dire une série de lentilles de divers rayons, mais avec un foyer principal commun. Buffon avait, paraît-il, émis cette idée avant lui, mais Fresnel a, en tous cas, le mérite de l'avoir rendue exécutable en formant sa lentille de pièces séparées fondues et travaillées isolément, puis assemblées avec précision. Il compléta son invention en y ajoutant des anneaux de verre à section prismatique, qui ont la propriété de faire subir la réflexion totale aux rayons qui tombent sur la grande face du triangle de section, ainsi que l'indique la figure 1.

Deux appareils de ce genre sont employés aux usages militaires :

L'un, construit par MM. Sautter et Lemonnier à Paris, a une lentille à échelons de 3 éléments, et 6 anneaux à réflexion totale. Il a 0<sup>m</sup>60 de diamètre, 0<sup>m</sup>15 de distance focale et il utilise tous les rayons de la demi-sphère antérieure.

L'autre, de M. Siemens de Berlin, n'a que cinq éléments à réflexion totale, mais on y a ajouté un petit réflecteur sphérique pour recueillir une partie des rayons postérieurs.

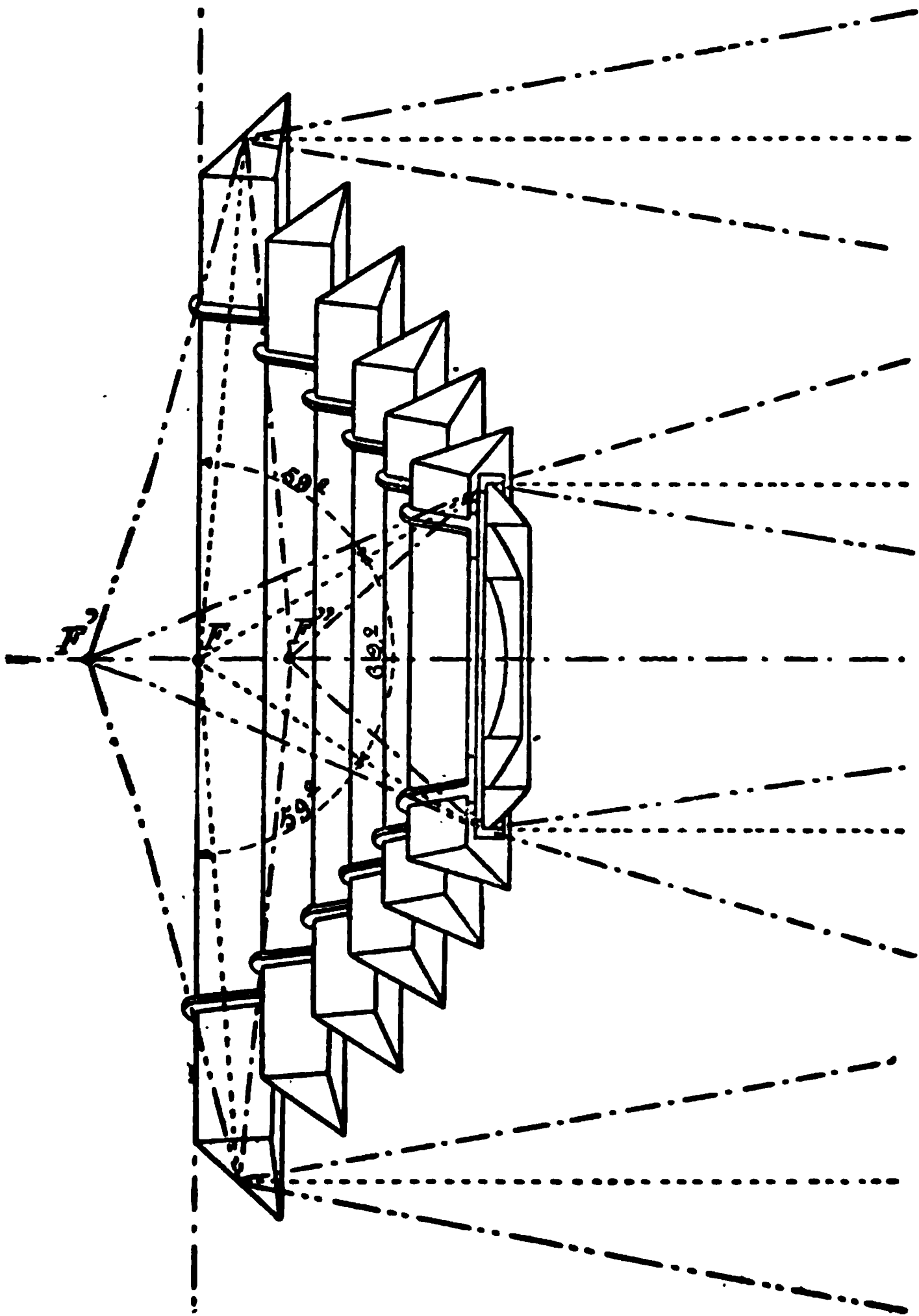


Fig. 1. — Optique du projecteur lenticulaire.



En Autriche, on a expérimenté un autre appareil à lentille et à miroir, combiné de façon à utiliser théoriquement tous les rayons. Le miroir était composé d'une partie sphérique au sommet, se raccordant avec une partie paraboloidique. Le diamètre de l'ouverture était d'un mètre et une lentille placée vers l'avant recueillait les rayons non reçus par le réflecteur. Expérimenté au camp de Wolkoff par l'artillerie russe, cet appareil excessivement pesant n'a pas paru supérieur à ceux de moindres dimensions employés jusqu'alors.

Les réflecteurs à lentilles ont sur les miroirs métalliques le grand avantage d'absorber peu de lumière et d'être inaltérables; mais ils conviennent surtout aux sources lumineuses des phares qui ont un faible pouvoir calorifique et une grande superficie. Avec les puissantes sources d'électricité nécessitées par l'art militaire, la chaleur de l'arc fait parfois casser les anneaux et sa faible superficie rend trop sensibles les défauts de construction des anneaux réfracteurs.

En effet, chaque anneau conserve un peu d'aberration de sphéricité; entre deux anneaux consécutifs il y a toujours un espace annulaire privé de lumière, car il est très difficile de tailler et de caler les neuf éléments dont se compose l'appareil, sans qu'ils se recouvrent ou ne laissent passer les rayons directs. De plus, les effets de l'aberration chromatique subsistent en entier et sont très considérables vers les bords, qu'il faut arrondir légèrement pour ne pas laisser subsister les dentelures du verre. Il résulte de tout cela des rayons divergents, qui sont perdus pour l'objet qu'on a en vue et qui offrent l'inconvénient d'éclairer les avant-plans et par suite d'éblouir l'observateur.

Quand la source de lumière a une superficie assez grande, les lacunes que présentent le faisceau pour un point sont comblées par un autre. L'aberration chroma-

tique est tempérée par l'empiètement mutuel des rayons colorés provenant des divers points, qui reconstituent de la lumière blanche par leur superposition, tandis que dans le cas d'un foyer de très petites dimensions il y a nécessairement des lacunes dans le faisceau projeté.

Si l'on fait abstraction des défauts provenant des difficultés de construction que nous venons de signaler, l'appareil, même théoriquement, ne répartit pas la lumière d'une façon uniforme.

La partie éclairée d'un objet placé à 1000 m. est à peu près circulaire, mais l'intensité lumineuse décroît rapidement du centre à la circonférence.

Remarquons encore que la source ne peut être déplacée du foyer principal, car, comme le montre la fig. 1, le moindre écart fait converger le faisceau produit par la lentille à échelons et diverger celui des anneaux à réflexion totale ou réciproquement.

3° *Appareils Balestrieri*. — Le principe de ces réflecteurs se trouve exposé dans un post-scriptum d'un mémoire de Fresnel, adressé à l'Académie des sciences le 29 juillet 1822.

L'idée de Fresnel, reprise par le professeur italien Balestrieri, était de remplacer les surfaces courbes réfléchissantes de grandes dimensions, par une série de petites surfaces élémentaires de dimensions restreintes et de construction facile, de telle sorte que le système obtenu pût remplacer approximativement comme effet la surface primitive.

Les appareils Balestrieri peuvent être placés en avant ou en arrière de la lumière.

Placés en avant, ils s'appellent collecteurs. — Pour les construire, on trace sur le plan vertical, passant par la source lumineuse, un arc de cercle embrassant l'angle dans lequel on veut recueillir les rayons. — Le centre de ce

cercle peut être la source ou un point quelconque de son horizontale. — On divise l'arc en un nombre arbitraire de parties égales ; par chacun des points de division on mène, vers l'intérieur du cercle, une ligne telle que le rayon qui y tombe soit réfléchi horizontalement vers l'extérieur, et on la prolonge jusqu'au rayon du point de division supérieur. En faisant tourner la figure ainsi constituée autour de l'horizontale du centre lumineux, on engendre une série de surfaces coniques ou *armilles* (1). — Comme elles sont développables, on les construit facilement à l'aide de lames de métal argenté et on les monte sur une carcasse légère de laiton, après les avoir rendues solidaires par de petits trapèzes de même matière.

Pour appliquer le principe à un réflecteur, on prend encore un arc de cercle qu'on divise en parties égales ; seulement les lignes qui, par leur rotation, doivent engendrer des cônes, sont tracées de telle sorte que les rayons qui y tombent soient aussi réfléchis parallèlement à l'axe, mais *vers l'Intérieur*. Comme la lumière ne doit plus maintenant passer entre les armilles, on peut les former à l'aide d'une surface continue en reliant les différentes nappes par d'autres engendrées par les parties des rayons limites, comprises entre deux armilles successives. On obtient ainsi un réflecteur formé de plis concentriques.

Ces appareils semblent au premier abord très simples, très faciles à construire et très faciles à réparer ; théoriquement, ils peuvent donner un faisceau d'une divergence calculée à l'avance. Ils paraissent donc convenir parfaitement pour les usages militaires. Remarquons pourtant qu'ils sont d'autant meilleurs que le nombre des armilles

---

(1) De l'Italien *armilla*, bracelet.

est plus grand. Or ces armilles sont très difficiles à mettre en place ; le moindre dérangement dans leur position est un très grave inconvénient et cet accident arrive au moindre choc. Enfin, comme tous les miroirs métalliques, ils absorbent une quantité considérable de lumière et perdent rapidement avec leur poli leur pouvoir réfléchissant. Tous ces défauts doivent les faire rejeter. D'ailleurs, ainsi que l'ont démontré les expériences faites à Civita-Vechia en 1875 (1), leur faisceau est toujours moins concentré que celui des appareils lenticulaires. M<sup>r</sup> Frank Gerald (2) dit pourtant que des expériences de Tyndall en collaboration des ingénieurs du service des phares anglais, leur avaient été favorables. Quoi qu'il en soit, ils n'ont été adoptés nulle part pour les usages de la guerre.

4<sup>e</sup> *Miroir aplanétique du colonel Mangin.* — Les anneaux de Fresnel ne répondant pas à la condition énoncée sous le 3<sup>e</sup> du chapitre III. M. le colonel du Génie français Mangin s'est efforcé de revenir aux miroirs paraboliques qui sont exempts d'aberration. Seulement, comme il fallait pouvoir les exécuter en verre, parce que la réflexion métallique absorbe jusqu'à 50 % de la lumière reçue, il a cherché quels étaient les rayons de courbure à donner aux deux surfaces sphériques d'une lentille divergente concave convexe argentée sur sa face convexe, pour qu'elle fût pratiquement équivalente à un miroir parfaitement parabolique. Il a trouvé qu'il suffisait pour cela qu'un rayon, entrant parallèlement à l'axe après s'être réfracté sur la surface concave et s'être réfléchi sur la face convexe argentée, se représentât normalement à la face concave pour en sortir sans déviation nouvelle. (Voir fig. 2.)

---

(1) Voir : *Applicazioni militari degli apparecchi foto electrici di* PESCIOTTO, Capitano del Genio.

(2) Voir : *Lumière Electrique*, année 1874.

La démonstration directe de cette assertion conduit à des calculs inextricables en opérant sur des données algébriques, mais on peut en faire une vérification facile

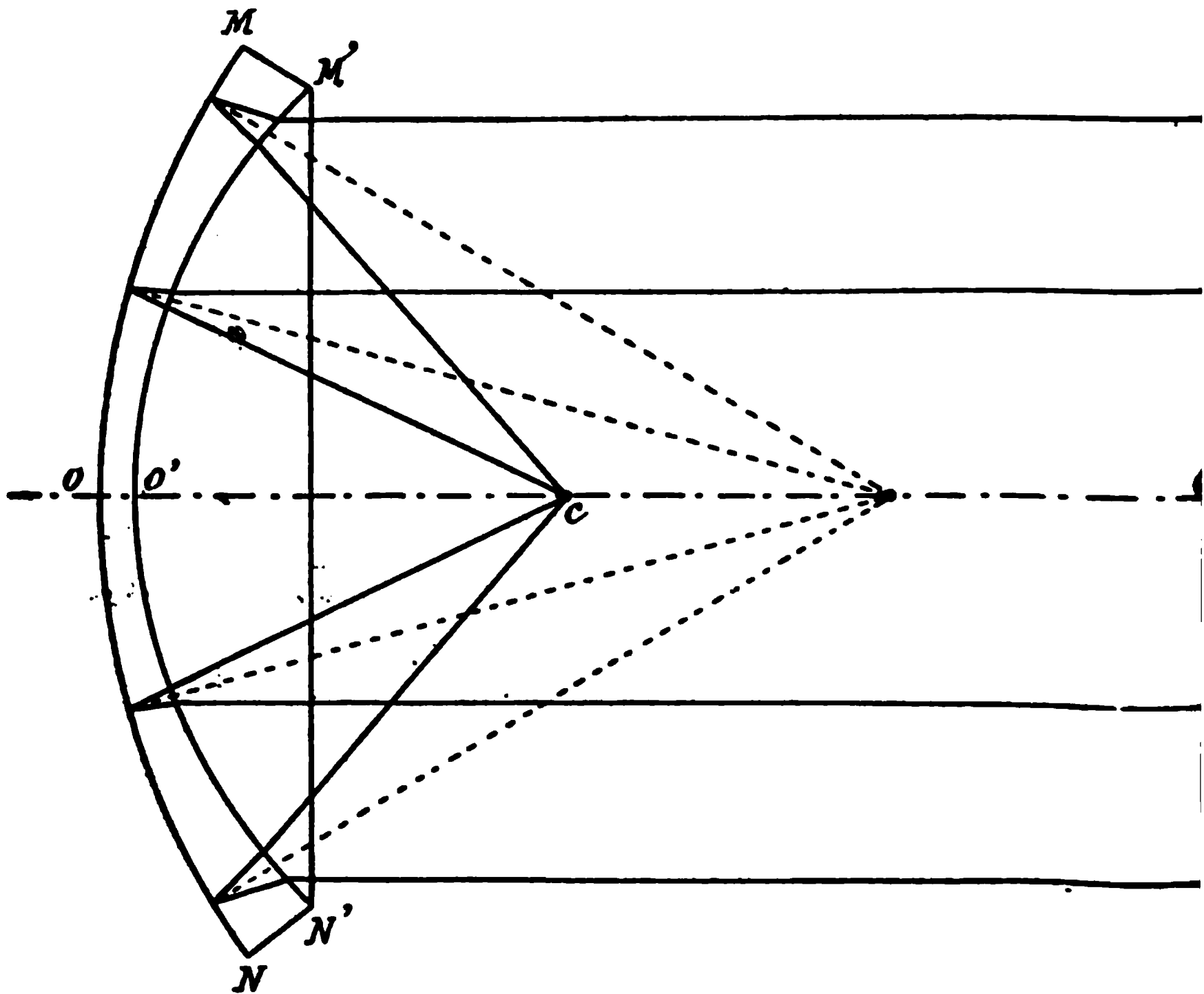


Fig. 2. — Marche des rayons lumière dans le miroir aplanétique Mangin.

empiriquement, en opérant sur des données numériques.

En cherchant la valeur de  $R$  = rayon de la face convexe en fonction de  $r$  = rayon de la face concave, de  $e$  = épaisseur de la lentille et de  $n$  = son indice de réfraction, on trouve :

$$R = 2 \frac{nr^2 + (2n - 1)er + (n - 1)e^2(1)}{(2n - 1)r + 2(n - 1)e}.$$

Cette valeur de R, qui n'est qu'approximative, suppose que le diamètre de la lentille *soit au plus égal à la distance focale*, condition que nous avons précédemment reconnue comme toujours nécessaire.

L'intensité de la lumière avec un miroir Mangin est 20 fois plus forte qu'avec un miroir sphérique de même diamètre et de même distance focale.

Pour obtenir avec le miroir aplanétique des faisceaux coniques plus ouverts que le faisceau normal, il suffit de rapprocher ou d'éloigner la source lumineuse du sommet du miroir.

Le tableau suivant indique les divergences obtenues de la sorte en même temps que différents renseignements sur les 4 numéros de miroirs Mangin usuels.

D = diamètre du miroir.

d = diamètre de la source.

$\alpha$  = angle de divergence.

$\frac{D^2}{d^2}$  = pouvoir condensateur.

F = distance focale.

E = distance de la source lumineuse au centre optique du miroir.

L = distance limite approximative de l'image.

X = diamètre de l'image à cette distance.

---

(1) Voir le n° 25 du *Mémorial du Génie français*.

D	d	$D^2 \over d^2$	F	E	$\alpha$	L	X	OBSERVATIONS.
0 <sup>m</sup> 300 "	0 <sup>m</sup> 006 "	2500 "	0 <sup>m</sup> 160 "	0 <sup>m</sup> 160 0.170	2° 9°	2000 <sup>m</sup> 1000	60 <sup>m</sup> 180	Les divergences sont sensiblement les mêmes en rap- prochant la source du miroir.
0.400 " "	0.010 " "	1600 " "	0.240 " "	0.240 0.250 0.260	2°30 6°30 11°30	3000 id. id.	135 180 300	
0.600 " " "	0.015 " " "	1600 " " "	0.332 " " "	0.430 0.440 0.450 0.460	2° 4° 6° 11°	5000 4000 3000 2000	150 312 354 396	
0.900 " " " "	0.015 " " " "	3600 " " " "	0.760 " " " "	0.760 0.770 0.780 0.790 0.800	2° 3° 4° 5° 7°	7000 7000 6000 6000 4000	105 175 250 300 460	

Avec le miroir de 0<sup>m</sup>90 de diamètre, on emploie une lentille auxiliaire dont l'effet est d'augmenter l'intensité d'éclairement sans agrandir le champ, en recueillant les rayons émis dans l'angle de 100° au lieu de n'utiliser que

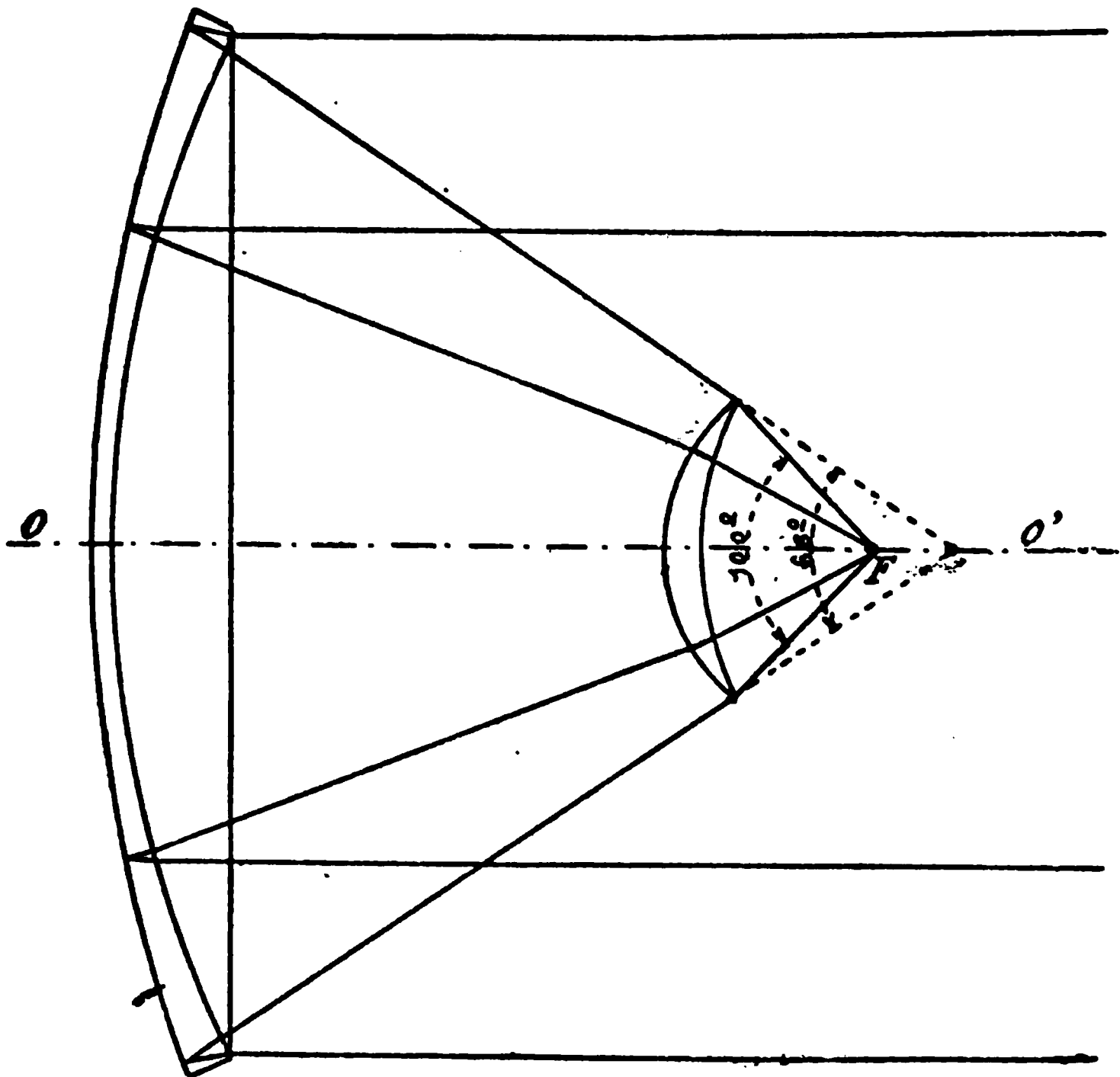


Fig. 3. — Miroir aplanétique Mangin de 0<sup>m</sup>90 de diamètre avec lentille auxiliaire.

ceux compris dans l'angle de 68°, ainsi que l'indique la fig. 3.

Nous venons de montrer qu'on peut augmenter l'étendue de terrain éclairé en éloignant la source du miroir ; mais il en résulte une diminution très forte d'intensité. Comme



l'agrandissement peut n'être utile que dans le sens horizontal (ainsi que nous l'avons vu dans le chapitre précédent), la lumière lancée dans le ciel est perdue sans utilité. On emploie alors pour étaler le faisceau une lentille divergente cylindrique dont la fig. 4 donne la section

*Sentille.*

*Divergente*

Fig. 4. — Optique de la porte divergente.

horizontale. On peut atteindre ainsi des divergences de 12° à 15° avec un faisceau qui n'en avait que 2 au sortir du miroir.

L'effet produit est le même que si on avait aplati le faisceau lumineux contre le sol.

N'oublions pas de dire qu'au régulateur de lumière électrique est attaché un petit miroir concave métallique, dont le centre de courbure coïncide avec le centre de l'arc, de manière à renforcer la lumière en faisant repasser les rayons réfléchis par la source.

*Description d'un projecteur lenticulaire de place de 0<sup>m</sup>60 monté sur socle fixe.* — Ce projecteur s'emploie pour les installations fixes, notamment dans la défense des côtes. Les lentilles et la lampe sont placées dans un cylindre mobile autour d'un axe horizontal. Le tout est supporté par un tambour en fonte relié par une cheville ouvrière à un socle de même métal, de façon à pouvoir exécuter un tour complet autour d'un axe vertical. Des galets sont interposés entre le tambour et le socle pour faciliter la rotation. Au moyen des deux mouvements possibles, on peut amener le faisceau lumineux dans toutes les directions et suivant toutes les inclinaisons.

L'appareil est disposé de façon que, par le seul fait de son introduction, la lampe reçoive le courant. L'opérateur placé debout derrière le projecteur le manœuvre par des poignées.

Une petite lunette, placée sur un des tourillons du cylindre, projette sur un écran de verre dépoli l'image des charbons, et permet de suivre la marche de la lampe sans ouvrir le cylindre et de maintenir constamment au foyer de la lentille le point lumineux du charbon positif. Une vis dont la tête est placée en arrière de l'appareil, du côté de l'opérateur, fait varier la position de la lampe dans le sens longitudinal, soit pour ramener le point lumineux au foyer, soit pour l'écarter et produire une divergence plus ou moins grande du faisceau.

Les lampes automatiques ou à main portent un bouton

à portée de l'opérateur, au moyen duquel il abaisse ou élève le foyer lumineux sans l'éteindre, de façon à l'amener verticalement à la coïncidence avec le foyer optique de l'appareil.

Les modèles de campagne portent deux mouvements de vis tangentes, afin d'amener le faisceau dans la direction voulue par un mouvement très lent.

Un interrupteur, porté par l'appareil, permet d'allumer ou d'éteindre à volonté le foyer lumineux.

Autrefois, on construisait ces projecteurs avec des lampes verticales ; tous les modèles récents ont des lampes inclinées.

*Détails de construction d'un projecteur Mangin de 0<sup>m</sup>90 de diamètre monté sur chariot.* — Le miroir est enchassé dans un cadre métallique circulaire, de 1 m. de diamètre, dont la partie inférieure est raccordée, par deux tangentes obliques, avec un pan coupé horizontal, suivant lequel cette sertissure métallique s'assemble, à angle droit, avec une table horizontale en fonte, destinée à porter le régulateur de la lumière électrique et le support de la lentille convergente. Ce support est une pièce métallique qui présente la plus grande dimension de sa section parallèlement à l'axe optique de l'appareil, afin d'intercepter le moins de lumière possible. Pour empêcher que le foyer électrique puisse être aperçu latéralement, une enveloppe cylindrique en tôle, ayant pour base le contour de la sertissure métallique du miroir, constitue les parois de l'appareil. Un petit objectif à court foyer projette l'image des charbons sur une plaque de verre dépoli, comme nous l'avons vu pour le projecteur lenticulaire.

Tout l'appareil repose sur une socle métallique pourvu de deux mouvements de rotation autour d'axes perpendiculaires. A cet effet, ce socle est formé de deux tambours circulaires placés l'un sur l'autre et traversés par une

cheville ouvrière verticale ; le tambour inférieur, fixe, est vissé sur la plate-forme du chariot. Le tambour supérieur peut tourner autour de la cheville ouvrière et repose sur l'autre par des galets répartis sur sa circonférence. Enfin, l'appareil projecteur est articulé sur le tambour supérieur, au moyen de tourillons horizontaux tournant dans des coussinets, dont les uns font corps avec le tambour supérieur et les autres avec la table en fonte de l'appareil projecteur. Pour régler ce mouvement, une vis verticale, terminée à sa partie supérieure par un tourillon qui tourne dans une douille verticale reliée à la table en fonte de l'appareil, est engagée par sa partie filetée inférieure dans un écrou relié au tambour supérieur du socle ; cet écrou et la douille supérieure ne sont pas fixés d'une façon invariable l'un au tambour l'autre à la table en fonte, mais ils portent latéralement de petits tourillons horizontaux qui leur permettent d'osciller autant qu'il le faut pour que leurs axes de figure coïncident constamment avec l'axe de la vis, dont la tête est munie d'un petit volant à main.

Le mouvement de rotation autour de l'axe vertical peut se faire aussi lentement qu'on le désire, au moyen d'une vis tangente.

Une lunette chercheur, établie parallèlement à l'axe optique du projecteur, facilite les recherches.

Il est utile que les mouvements de rotation soient munis d'index pour repérer les directions suivant lesquelles la lumière doit être projetée, ces directions pouvant facilement s'obtenir d'avance pendant le jour.

Les réflecteurs Mangin de moindres dimensions sont parfois montés sur fourche, comme le projecteur lenticulaire que nous avons décrit, parfois sur un socle analogue à celui du projecteur de 0<sup>m</sup>90, ainsi qu'on le verra à la description des installations complètes, où l'on trouvera également leurs prix.

V. — *Du foyer lumineux.*

On a prétendu que l'intensité de la source avait peu d'importance si le faisceau était suffisamment condensé par l'appareil optique. Cette assertion n'est pas exacte pour l'éclairement des objets éloignés; elle n'est vraie que pour la perception d'un signal, lorsqu'il suffit que l'œil placé dans le prolongement du faisceau éprouve la sensation lumineuse. Il en est ainsi pour les phares ou les télégraphes optiques; — mais il n'en est plus de même s'il faut rendre des objets éloignés visibles d'un observateur placé aux environs de l'appareil de projection. Ces objets ne sont vus que par les rayons qu'ils renvoient et ceux-ci sont d'autant plus affaiblis qu'ils ont dû faire un plus long trajet et qu'ils ont subi une perte plus considérable par une réflexion imparfaite. Pour compenser ces pertes énormes, il faut donc que la source lumineuse soit la plus intense possible. Mais nous avons vu, au chapitre III, qu'elle devait aussi rester parfaitement fixe et tranquille. Pour réaliser ces conditions, cherchons à nous rendre compte des circonstances dans lesquelles la lumière électrique est produite.

Et d'abord, qu'elle est la nature de la force électrique? Cette question nous paraît insoluble, car jamais on n'est parvenu à pénétrer l'essence intime d'aucune des forces naturelles. Nous constatons leurs effets lumineux calorifiques, physiologiques ou mécaniques : rien de plus. Pourtant bien des gens croient comprendre la nature de la pesanteur, par exemple, parce que les effets de cette force les affectent plus directement, parce qu'ils se sentent pesants.

A ce titre nous connaissons tout aussi bien l'électricité. Qui d'entre nous n'a pas ressenti l'effet de la décharge

électrique sur son organisme nerveux et n'a pas éprouvé ce malaise vague qui nous gagne à l'approche de l'orage, lorsque l'atmosphère est surchargée d'électricité.

Quoi qu'il en soit, pour mieux se rendre compte des phénomènes produits par l'agent mystérieux, les physiiciens se le représentent sous la forme d'un fluide invisible plusieurs millions de fois moins dense que l'air, et dont les différentes formes de mouvement produisent les effets électriques, calorifiques et lumineux. Aujourd'hui que l'on a ramené l'explication des phénomènes électriques à un seul fluide, il se produit une tendance à le confondre avec l'éther, siège des phénomènes calorifiques et lumineux, bien que rien ne démontre cette identité. Mais comme rien ne l'infirmes pas positivement, il est préférable de l'admettre pour plus de simplicité. C'est le déplacement des molécules du fluide électrique, déplacement produit par des condensations ou des raréfactions locales, qui donne lieu à cet aspect de courant, ou, si l'on veut, de vent que l'on appelle courant électrique. Ce mouvement peut s'effectuer à travers les corps matériels, mais non sans éprouver un ralentissement provenant de la plus ou moins grande résistance de ces corps, ralentissement analogue à celui que subit l'eau par le frottement les parois d'un tube dans lequel il circule. Pour surmonter cette résistance, il faut que les molécules électriques possèdent une certaine impulsion, et l'on appelle tension en un point du circuit la puissance avec laquelle elles tendraient à s'échapper si on coupait le conducteur.

On appelle force électromotrice la cause de la différence de tension aux deux extrémités du circuit : elle se mesure par cette différence même. Les effets produits par le courant dépendent de la tension, mais aussi de la quantité de molécules en mouvement. On appelle intensité le nombre de molécules qui passent dans l'unité de temps : elle est propor-

tionnelle à la force électromotrice et en raison inverse de la résistance du conducteur.

Si la nature de celui-ci est telle qu'il livre un passage facile aux molécules électriques, il n'y a pas d'échauffement produit, ou plutôt l'échauffement est si faible qu'il est compensé par le refroidissement dû au rayonnement. Mais si en un point la résistance du conducteur augmente, par la diminution de sa section par exemple, comme il faut que la même quantité de molécules électriques passe dans une même durée de temps par tous les points du circuit, au point où existe le défilé elles bousculent celles du conducteur et leur cèdent une partie de leur force vive. L'augmentation de l'intensité des vibrations de ces dernières les rend chaudes et par suite lumineuses.

Le défilé peut être constitué par un fil mince d'une matière très résistante (telle que le platine ou le charbon), ou par un gaz, comme cela a lieu dans les tubes de Gessler et lorsque le conducteur proprement dit est interrompu dans l'air. Le phénomène qui se produit alors s'appelle *étincelle* ou *arc voltaïque*.

A l'extrémité du bout coupé antérieur du conducteur, pôle positif de l'arc, la violence extrême du choc des molécules électriques produit une chaleur intense, et transporte des particules solides très divisées à une très haute température, sous forme de chaîne continue vers le pôle négatif. Sans ces molécules, l'air, à cause de son trop faible pouvoir éclairant, donnerait lieu à un arc très court et très peu lumineux; grâce à elles, cet arc peut acquérir une plus grande longueur et projeter une lueur plus vive, mais toujours d'un bleu violacé malgré sa haute température (4800°).

Les véritables sources du rayonnement lumineux sont les pôles eux-mêmes. On les constitue toujours avec du charbon, parce qu'on a remarqué que parmi les corps suffisamment conducteurs c'était cette substance qui sup-

portait le mieux la plus haute température. Le pôle positif atteint alors 4000° et le négatif 3000° seulement, car il ne s'échauffe surtout que par le choc des particules détachées de l'autre pôle.

Remarquons en passant que ce choc, ainsi que la différence de température que nous venons de signaler, produisent une force électromotrice inverse, qui n'est nullement négligeable, puisqu'on a démontré qu'elle pouvait atteindre celle de 12 éléments Bunsen (1). La pesanteur semble aussi intervenir, car l'on a remarqué que la résistance de l'arc est moins grande quand le charbon positif est à la partie supérieure, et que dans ce cas les régulateurs donnaient toujours plus de lumière.

La lumière émise par un corps étant toujours proportionnelle à sa température, le charbon positif est toujours plus lumineux.

L'usure des charbons produit l'éloignement des électrodes ; il est donc nécessaire de les rapprocher continuellement. C'est le but des régulateurs ; mais, d'après ce que nous venons de dire, l'usure du charbon positif doit être la plus rapide ; l'expérience démontre qu'il s'use deux fois plus vite avec des courants continus. Avec des courants alternativement renversés, comme ceux des *machines de l'alliance*, il n'en est naturellement pas de même : l'usure est égale si les charbons sont horizontaux. Placés verticalement, le rapport devient de  $\frac{108}{100}$ , le pôle supérieur diminuant plus vite. Lorsque le défilé que l'on fait traverser au courant est un conducteur très mince (lampes Edison, Swan, etc), ou un contact imparfait (Lampe

---

(1) Cette action n'est-elle pas analogue à celle qui se produit dans l'entonnoir de Thomson ? (Voir GORDON, *Traité d'électricité*, tome 2, p. 458.)



Reynier, Werderman) l'intensité de la lumière est toujours faible.

Elle est plus forte lorsqu'on produit un arc en lui faisant lécher une substance réfractaire (bougie Jablockoff, lampe Soleil).

L'arc voltaïque seul produit des foyers très intenses. C'est donc toujours à lui qu'on a recours pour les applications militaires.

*Choix de la machine électrique.* — Les courants alternatifs ont l'avantage précieux de donner une plus grande

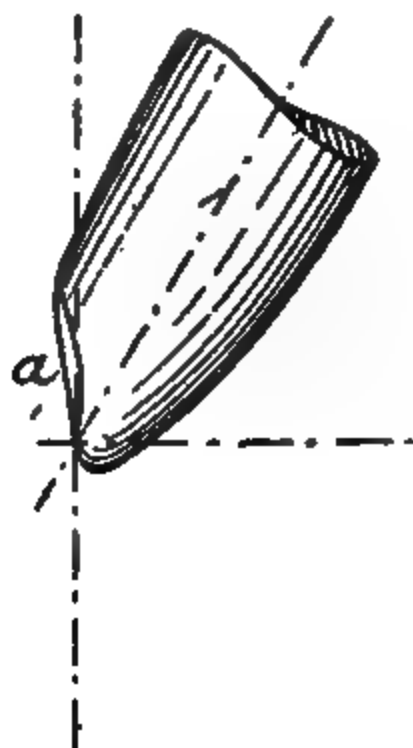


Fig. 5. — Taille biseau du charbon positif.

fixité au point lumineux, car les deux charbons s'usent également et de la même façon, l'un d'eux ne se creuse pas, et les deux pôles acquérant des températures égales la lumière est également répartie. Ces deux avantages les

ont fait adopter pour les phares. Mais nous les rejetons, parce qu'avec des courants continus, non seulement la quantité totale de lumière produite est plus grande, mais elle a de plus une très grande intensité dans une direction normale à la face creusée du charbon positif. Par une disposition particulière des charbons, on peut utiliser les rayons les plus intenses pour l'éclairage. Il suffit à cet effet, l'expérience le démontre, de les incliner à 20° et de porter l'axe du positif à quelques millimètres en arrière du négatif (fig. 5).

Dans les phares, les machines employées sont celles de *de Meritens* qui sont magnéto-électriques. On les y préfère aux machines dynamo, à cause de la grande régularité des courants produits, laquelle résulte de la stabilité du champ magnétique. Cet avantage très important nous les ferait adopter également, si elles n'avaient un poids excessif et si leur rendement n'était très faible.

ESPÈCE DE MACHINE.	NOMBRE DE TOURS PAR	RÉGULATEUR.	NOMBRE DE BECS TOTAL.	FORCE ABSORBÉE EN KILGM.	NOMBRE DE BECS PAR CHEVAL.
Dynamo- Gramme	750	Serin (4. mm. d'écart entre les charbons).	690	186	267
Magnéto de Meritens	790	id.	636	600	85

On voit que la différence est très grande, et que les machines de Meritens ont non-seulement par elle-même un grand poids et un grand volume, mais que la chaudière et le moteur nécessaires à leur mise en mouvement doivent avoir des dimensions considérables pour produire toute la force mécanique qu'elles absorbent.

*Choix de la lampe.* — Nous avons dit plus haut que, pour

mieux utiliser la lumière produite, il faut incliner les charbons de 20° ou 30° environ. Il en résulte une augmentation de puissance éclairante qui, d'après des mesures nombreuses faites par MM. Sautter et Lemonnier, peut être évaluée à 50 %.

Lorsqu'on a fait cette remarque, on a abandonné les lampes automatiques avec lesquelles on avait fait les premiers essais, et l'on a adopté une simple lampe à main combinée de façon à pouvoir déplacer non seulement chaque charbon séparément, mais aussi leur ensemble, afin d'amener l'arc au foyer exact de l'appareil d'optique. Quand il est nécessaire d'avoir un éclairage de très longue durée, on emploie des lampes Serrin perfectionnées par Luisse, qui sont encore aujourd'hui les meilleures et qui peuvent être équilibrées par un contrepoids placé à l'arrière, de façon à fonctionner dans les positions les plus invraisemblables, pourvu qu'elles n'aient pas de chocs à subir.

On a remarqué que la lampe à main avait de grands avantages sur toute lampe automatique :

1° *Elle est d'un maniement très facile*, tandis que la lampe automatique nécessite un opérateur habile, patient et exercé pour effectuer son réglage. La présence continuelle de cet opérateur est d'ailleurs indispensable en temps de guerre :

2° La lampe à main est *insensible aux mouvements brusques*.

3° Elle est d'une construction tellement simple *qu'elle ne subit jamais aucun dérangement*, tandis que la lampe Serrin a un mécanisme assez compliqué et assez délicat.

4° *On peut l'allumer instantanément* et amener aussitôt l'arc à la longueur voulue, tandis qu'avec la lampe Serrin, il faut 10 minutes environ pour que les crayons soient usés et aient l'écart voulu.

5° *La lampe automatique ne peut donner un arc de plus de 4 mm.* environ sans subir des extinctions assez nombreuses.

Cette faible longueur fait perdre une partie notable de la lumière. A la main, l'arc peut acquérir son maximum, qui n'est limité que par l'intensité du courant.

*Lampes.* — Nous avons décrit les détails d'une lampe à main en même temps que le réflecteur lenticulaire de place dont nous avons donné le dessin.

Inclinée ou droite elle coûte 400 frs. pour les grands projecteurs (chez MM. Sautter et Lemonnier). La petite lampe pour projecteur de 0,30 m. de diamètre ne coûte que 250 frs. La lampe Serrin s'imposant quelquefois quand il s'agit d'un éclairage de longue durée, nous en rappellerons les principales dispositions. Elle est combinée de façon à satisfaire à trois conditions : 1° laisser les charbons en contact quand le courant ne circule pas ; 2° les écarter à la distance voulue quand le courant est établi ; 3° les rapprocher ensuite incessamment sans les laisser arriver au contact. A cet effet, deux porte-charbons verticaux sont placés l'un au dessus de l'autre. Le supérieur est attaché à une tige également verticale qui tend à descendre par son propre poids et qui est reliée au porte-charbon inférieur, de telle sorte que lorsqu'elle descend d'une certaine quantité, le porte-charbon inférieur remonte de la moitié. (Cette condition est imposée par l'usure inégale des charbons).

Aussitôt que les pointes des charbons arrivent au contact, les porte-charbons restent immobiles et le courant passe. Il actionne alors un électro-aimant et attire son armature. Le mouvement de cette dernière produit un écart des porte-charbons, d'autant plus grand que l'attraction est plus vive et que le courant est plus intense ; ce même mouvement embraye en même temps la descente des charbons qui tend aussitôt à se produire.

Le poids du porte-charbon inférieur est équilibré par un ressort, dont la tension se règle à la main en faisant tourner un bouton qui fait saillie à l'extérieur de l'appareil. On

peut aussi augmenter ou diminuer à volonté la facilité d'obéissance de l'armature à l'électro-aimant et, par suite, la sensibilité de tout le système. Une lampe Serrin coûte 425, 500 ou 750 francs, suivant qu'elle doit servir pour les projecteurs de 0<sup>m</sup>30, de 0<sup>m</sup>40 ou de 0<sup>m</sup>90 de diamètre. Les mêmes modèles équilibrés pour fonctionner dans toutes les positions coûtent environ 50 fr. de plus.

*Choix des crayons.* — Le seul inconvénient des lampes à main est d'exiger de gros crayons, afin que l'opérateur puisse les abandonner à eux-mêmes pendant 2 à 3 minutes et manœuvrer le projecteur pendant les intervalles. Ces gros crayons sont plus conducteurs, il est vrai ; en les employant on introduit dans le circuit une moindre résistance, ce qui est important, bien que cette résistance diminue avec l'échauffement. C'est même, en partie, pour avoir des crayons plus conducteurs qu'on en fabrique artificiellement ; (ainsi une source électrique qui donnait une lumière égale à 103 becs carcel avec des charbons de cornue, en fournit 120 avec des crayons Archereau, 180 avec des charbons Carré et jusqu'à 210, paraît-il, avec des charbons Gauduin).

Mais d'autre part l'arc voltaïque tendant à choisir toujours le trajet le plus court, se déplacera plus fréquemment avec des charbons d'une dimension un peu forte, à cause de leur usure imparfaitement régulière. Il est donc facile de comprendre que des charbons plus fins donnent une lumière plus fixe et plus vive à égalité d'intensité de courant ; mais ils s'usent en arrière des pointes par leur combustion lente dans l'air. Leur durée diminue donc considérablement et il devient, par suite, impossible de les régler à la main.

Pour augmenter cette durée, et diminuer en même temps la résistance au passage du courant, on a songé à métalliser les charbons en les recouvrant d'un dépôt galvanique de cuivre. Pourtant, pour le pôle négatif, l'enveloppe métallique forme une gaine persistante qui cache une partie de la

metre et trouble la tranquillité de l'arc. — On n'emploie  
cette métallisation que pour le crayon positif.  
Les expériences faites par M. Lemonnier avec une  
machine Gramme tournant à 950 tours par minute et des  
charbons de 7 mm. ont donné les résultats suivants :

CHARBON.	USURE TOTALE.	INTENSITÉ MOYENNE EN BECS CARCEL.
N° 1.	234	947
Deuxième.	186	947

La métallisation a permis de réduire de 26 mm. à 20 mm.  
le diamètre des charbons employés avec les plus fortes  
machines Gramme. MM. Sautter et Lemonnier, de même  
que M. Siemens, fabriquent leurs charbons à lumière ex-  
traordinaire. — Il faut avoir soin de vérifier leur conductibilité  
avant de les employer. On emploie :

Avec des machines Gramme AG des charbons de 13 mm.  
CQ de 15 mm. à 18 mm.  
DQ de 20 mm.

Les charbons de MM. Sautter et Lemonnier de 0,001  
à 0,020 de diamètre cuivrés, pour positifs, coûtent de 2 à  
3 francs le mètre; les crayons nus de même diamètre  
coûtent fr. 0,25 à 0,75 en moins.

**Mesures photométriques.** — Les différents photomètres  
usuels dérivent tous de celui de Rumford, de celui de Bunsen  
ou de celui de Bunsen. Dans le premier, on observe les  
ombres portées par une tige opaque sur un écran de verre  
dépoli par deux lumières, et on les place à des distances  
telles que les ombres portées se ressemblent aussi exacte-  
ment que possible. L'éclairement étant alors le même, on  
trouve l'intensité d'une des lumières en fonction de celle  
de l'autre par l'application de cette loi « que l'éclairement

« est proportionnel à l'intensité et en raison inverse du carré de la distance. » On peut aussi projeter sur l'écran des bandes lumineuses au travers de fentes d'égale superficie. Ce système est celui de Foucault.

Dans le photomètre de Bunsen, on rend les éclairagements égaux en observant une tache de stéarine faite sur un papier, et qui reste visible tant que ses deux faces ne reçoivent pas des quantités égales de lumière.

Le photomètre le plus employé en France est celui de l'administration des phares, qui est du genre Foucault. Il est disposé de façon à pouvoir facilement recevoir les rayons émis par le foyer suivant les différentes inclinaisons ; car on mesure d'ordinaire les intensités de 10 en 10° pour connaître la quantité totale de lumière émise par la source lumineuse.

L'unité de comparaison usitée en France par l'administration des phares est le bec carcel brûlant 40 gr. d'huile de colza épurée à l'heure ; c'est celle-là que nous emploierons, bien que le Congrès de 1881 ait recommandé l'usage du type de la ville de Paris, qui est un peu plus fort et qui brûle 42 gr. à l'heure.

Un bec carcel de la ville de Paris vaut 7,6 bougies de l'Étoile ou 9,6 bougies de spermacéti anglaises dites *London Standard spermacéti candles*, ou encore 9,6 bougies allemandes (1).

Les lumières unités autres que la lumière électrique donnent toujours sur les écrans des colorations différentes

---

(1) Ces chiffres sont extraits du Journal *la Lumière Electrique*. — Les électriciens ne semblent pas fixés sur leur valeur. — Ainsi, d'après Alglave et Boulard, 1 carcel = 7,5 bougies de l'étoile = 7,4 candles = 9.6 bougies de paraffine allemandes. D'après Fontaine, 1 carcel = 7,4 candles = 7.6 bougies allemandes. D'après Dumoncel, 1 carcel = 7.6 bougies de l'étoile = 9.6 candles.

de celles de la lumière à évaluer ; lorsqu'il s'agit de comparer entre elles des sources de même aspect, comme des lumières d'arc voltaïque, il suffit pour éviter la difficulté de colorer les rayons de la lumière unité au moyen d'un verre de couleur. Le vert anglais convient très-bien, d'après M. Sautter.

*(A continuer).*

L. WEISSENBRUCH,  
*Lieutenant du Génie.*

---



## REVUE DES LIVRES.

---

*Geschichte der Festung Ulm (Histoire de la forteresse d'Ulm)*, par E. von Loeffler, général-major wurtembergeois. — Ulm, Arnold Kuthe, 1881.

Ce travail, dit l'auteur dans sa préface, est un essai sur le développement de la fortification allemande, vulgarisé par un exemple historique.

Cependant l'ouvrage du général von Loeffler n'est pas seulement une histoire de la construction de la forteresse; c'est en même temps une chronique militaire de la ville, car il n'est pas un seul fait ou événement militaire, se rattachant à Ulm et ses environs, dont il ne fasse mention.

On y distingue donc deux ordres de faits différents : d'une part, les faits purement historiques dont les uns intéressent l'historien militaire et les autres uniquement les habitants d'Ulm; d'autre part, ceux relatifs aux fortifications; ces derniers méritent notre attention spéciale.

Leur exposé est fait avec clarté, simplicité et méthode, la lecture en est rendue plus facile encore au moyen de plans et de figures; aussi le lecteur peut-il suivre pas à pas le développement de la forteresse depuis les Romains jusqu'à nos jours.

Afin de montrer l'attrait que cette partie de l'ouvrage peut offrir à l'ingénieur militaire, nous ferons ressortir l'abondance et la variété de matériaux dont elle enrichit l'histoire de la fortification permanente, et pour cela il

nous suffira d'indiquer en quelques lignes les phases principales par lesquelles a passé la construction de la forteresse.

Du reste, l'auteur a résidé à Ulm pendant 20 ans en qualité d'officier des pionniers wurtembergeois ; il a donc pu puiser des renseignements authentiques à leur véritable source, dans les archives de la ville et dans les vestiges des anciens ouvrages et constructions.

Il fait d'abord remarquer l'importance stratégique de la position d'Ulm au confluent du Danube, de l'Iller et de la Blau, importance qui n'avait pas échappé aux Romains lorsque le Danube formait la limite septentrionale de la Rhétie ; en effet, ils y avaient établi une *tour*, formant observatoire et reliant les stations voisines ; ce point fut plus tard le nœud de routes romaines importantes.

Nous assistons ensuite, vers le milieu du IX<sup>e</sup> siècle, sous les Carlovingiens, à la fondation de la ville, qui débute, comme la plupart des anciennes forteresses, par un *château fort* entouré d'un palais impérial. En 1128, Ulm forme déjà une *bourgade fortifiée*, à laquelle le château fort sert de citadelle ; le système de fortification appliqué à cette première enceinte peut être désigné, d'après l'auteur, sous le nom de *roman* ; il correspond à l'architecture romane des XI<sup>e</sup> et XII<sup>e</sup> siècles.

Détruite vers 1130, la forteresse est reconstruite en recevant le tracé intérieur qu'elle a conservé jusqu'au commencement du XIX<sup>e</sup> siècle : c'est la 2<sup>e</sup> fortification du moyen-âge, s'étendant depuis le milieu du XII<sup>e</sup> siècle, jusque vers la fin du XV<sup>e</sup>. L'auteur propose, pour la désigner, le nom de *gothique* ; c'est un mélange de fortification romaine et orientale. Cette reconstruction comprend deux périodes distinctes : 1<sup>re</sup> période (1140 à 1340), construction d'un premier mur d'enceinte flanqué de tours ; 2<sup>e</sup> période, renforcement par un 2<sup>e</sup> mur d'enceinte avec tours flanquantes, construit à 6<sup>m</sup> environ en avant du premier.

En 1530, la forteresse reçut le cachet des idées fortificatives d'*Albert Dürer*, par la construction de plusieurs basties et le terrassement de l'intervalle entre les deux enceintes ; c'est la première *fortification allemande*, ainsi que l'appelle l'auteur, qui, comme tous ses compatriotes, considère la méthode de Dürer comme le germe de la fortification allemande actuelle ; pour lui également, fortification polygonale est synonyme de fortification allemande, celle-ci n'étant qu'un perfectionnement des méthodes de Dürer, Landsberg, Rimpler et autres ingénieurs allemands, auxquels Montalembert aurait emprunté ce qu'elles ont de mieux.

Une vingtaine d'années plus tard, l'enceinte commence à se transformer d'après la *méthode italienne*, qui venait d'être inaugurée à Vérone.

Vers 1578, Daniel Speckle dressa pour Ulm un projet de fortification, basé sur sa manière ; ce projet ne fut pas exécuté et la transformation de l'enceinte fut continuée, à partir de 1581, d'après la *méthode italienne améliorée*, avec chemin de rondes.

Les guerres subséquentes enrayèrent la marche des travaux ; entretemps plusieurs projets nouveaux furent présentés. Ce fut seulement en 1617 que les magistrats d'Ulm, malgré une vive opposition des ingénieurs de la ville, adoptèrent le projet de Van Valckenburgh, ingénieur hollandais au service du prince Maurice d'Orange, disciple de Riswickh, et constructeur des places de Brême, Hambourg, Lubeck, etc. Van Valckenburgh construisait d'après la *méthode néerlandaise perfectionnée* : bastions spacieux, fausse-braie, demi-revêtements, larges fossés. Les bastions furent construits en avant du fossé de l'enceinte du moyen âge, celle-ci continuant à subsister et servant de retranchement.

A partir de 1688, la fortification subit l'influence des

*méthodes françaises* et reçut des renforcements successifs au moyen d'ouvrages avancés, de chemins couverts traversés.

En 1797, le général Mack voulant faire de la place d'Ulm un point d'appui pour l'armée autrichienne contre les opérations de Moreau, proposa la création d'un camp retranché; les nouveaux ouvrages de *fortification mixte*, conçus et exécutés par le major von Dedovich avec une rare énergie, ont été admirés par les ingénieurs de l'époque, à cause de leurs dispositions judicieuses et de leur application heureuse au terrain. Lorsque, en 1805, Mack vint y subir avec son armée une capitulation célèbre, la place avait été en grande partie rasée par le général Moreau depuis 1800, et fortifiée par quelques ouvrages de *fortification passagère*.

La reconstruction de la forteresse fut décidée en 1841 par la confédération germanique, et exécutée d'après la méthode qualifiée par l'auteur de *nouvelle fortification allemande*.

Tel est le résumé du développement des fortifications d'Ulm et des modifications qu'elles ont subies; c'est un tableau assez complet de l'évolution de l'art fortificatif aux diverses époques de l'histoire.

En fait de poliorcétique, on trouve, dans le livre du général von Loeffler de nombreux exemples des différentes méthodes d'attaque: blocus, attaque par surprise, par stratagème, de vive force, pied à pied.

Signalons également un grand nombre de détails historiques pleins d'intérêt, la plupart inédits, et relatifs aux épisodes militaires qui se sont déroulés autour d'Ulm; leur examen n'entre pas dans le cadre de ce court exposé.

Il est à regretter seulement que l'auteur ne soit pas entré, pour la fortification actuelle, dans les détails qu'il a prodigués à la description des ouvrages disparus: il expose

bien, dans une note, les motifs qui l'empêchent de publier un plan et des croquis de la forteresse existante ; néanmoins, nous trouvons qu'il a été guidé par des sentiments exagérés. Sans doute il ne pouvait divulguer ni le tracé, ni la valeur défensive des ouvrages, avec l'organisation desquels il s'est familiarisé à la suite d'un service de 20 ans dans la place : au moins pouvait-il, à l'exemple des ingénieurs de notre époque et sans compromettre la place, nous présenter des types exacts de cette application à Ulm de la nouvelle fortification allemande, qui offre une si grande variété en Allemagne. Il aurait ainsi ajouté un nouvel attrait à son livre, tandis qu'il s'est contenté de faire une énumération des ouvrages, constructions et bâtiments militaires. Nous apprenons seulement que la nouvelle forteresse a été organisée comme place d'armes de 1<sup>re</sup> ordre, que les ouvrages ont été disposés en forme de camp retranché, et que l'ingénieur (major von Prittwitz) qui a conçu le plan de la nouvelle place, a fait pour l'organisation des ouvrages une application éclectique des meilleurs systèmes ; en ce qui concerne leur disposition générale, nous sommes réduits à admettre qu'il a appliqué à Ulm les principes de la méthode qu'il avait vue appliquer à Posen lorsqu'il dirigeait les travaux de construction de cette forteresse, méthode caractérisée sous le nom de nouvelle méthode prussienne, qui resta en vigueur jusqu'à l'introduction des canons rayés et qui consiste à occuper par des forts les points importants désignés par la configuration du terrain et à les relier par des lignes continues.

Cette légère déception qui nous attend à la fin du livre, ne peut cependant pas nous faire méconnaître le vif intérêt que le lecteur militaire trouvera dans la description des systèmes variés de fortification appliqués à la place et dans le récit des différents sièges et opérations militaires ; nous ajouterons encore, en nous plaçant au point de vue

des habitants d'Ulm, que cette chronique militaire est pour eux un monument précieux, dans lequel ils sentent revivre leurs ancêtres au souvenir des nombreuses luttes engagées durant les siècles passés autour des murs de leur ville.

M. A. M.

---



## TABLE DES MATIÈRES.

---

	Pages.
1. <i>Les Manœuvres du VII<sup>e</sup> corps d'armée prussien en 1881</i> , par A. GRATRY et F. TIMMERHANS . . . . .	5
2. <i>Conférences du 3<sup>e</sup> Régiment de ligne. — Études sur la baïonnette</i> , par A. CUVELIER . . . . .	45
3. <i>Des Vertus militaires (fin)</i> , traduit de l'Italien du Capitaine MICHEL par J. NÉYT . . . . .	58
4. <i>Conférences du 3<sup>e</sup> Régiment d'artillerie. — Notes sur le service de l'artillerie à cheval</i> , par A. DE VILLERS. . . . .	102
5. <i>Affût de pointage</i> , par NOEL et VAN DEN BROECK . . . . .	122
6. <i>L'hygiène dans la construction des casernes</i> , par PUTZEYS, (3 <sup>e</sup> partie) . . . . .	134
7. <i>Le Magnéto-parleur ; télégraphe d'avant-postes sans pile</i> , par L. WEISSENBRUCH . . . . .	170
8. <i>Expériences exécutées à Meppen les 29 et 30 Mars 1882</i> . . . . .	180
9. <i>Les appareils de projection de lumière électrique en usage dans les armées européenne, (1<sup>re</sup> partie)</i> par L. WEIS- SENBRUCH . . . . .	198
10. <i>Revue des livres. — Histoire de la forteresse d'Ulm</i> , par E. VON LOEFFLER . . . . .	238









# REVUE MILITAIRE BELGE.

---

SEPTIÈME ANNÉE (1882).

---

**Gand. — Imp. C. Annoot-Braeckman.**

# REVUE MILITAIRE

BELGE

PARAISANT TOUS LES TRIMESTRES

---

**Organisation et instruction. — Art militaire et tactique.**

**Armement et artillerie.**

**Histoire militaire. — Bibliographie.**

---

SEPTIÈME ANNÉE (1882). — TOME III.

---

BRUXELLES

LIBRAIRIE MILITAIRE C. MUQUARDT

MERZBACH & FALK, ÉDITEURS-LIBRAIRES DU ROI

MÊME MAISON A LEIPZIG

---

PARIS, L. BAUDOUIN ET C<sup>e</sup>, SUCCESSIONS DE J. DUMAINE,

30 RUE ET PASSAGE DAUPHINE 30

1882

TOUS DROITS RÉSERVÉS.



# NOTICE

## SUR

# LES ARMURES DE GUERRE<sup>(1)</sup>.

---

Le champ d'études assigné à la *Section des Armes*, comprend généralement toutes les armes offensives et défensives qui ont été employées, particulièrement en Belgique, depuis le XI<sup>e</sup> siècle jusqu'à nos jours.

Comme aucun musée ne renferme ces séries au complet, on en est réduit, pour combler certaines lacunes, à reconstituer les plus anciens équipements militaires d'après les monuments historiques de l'époque où ils étaient en usage. Parmi ces monuments figurent les *sceaux*, sur lesquels les chevaliers se sont pendant longtemps fait représenter armés de toutes pièces et galopant sur leurs coursiers de guerre ; les *effigies funèbres*, les *miniatures*, les *archives* etc.

A ces époques lointaines, où les circulaires ministérielles n'assignaient pas, comme aujourd'hui, aux gens de guerre un équipement uniforme, où la fortune et la fantaisie

---

(1) Cette notice est destinée à servir d'avant propos au catalogue de la *Section des Armes* du musée de la Porte de Hal à Bruxelles.



jouaient un rôle souverain, il n'est possible évidemment de donner comme type de l'équipement d'une époque déterminée, que l'armure portée en ce moment par le plus grand nombre.

Les périodes de transition ou de passage d'un armement à un autre plus perfectionné, sont généralement longues et varient quelquefois d'un pays à l'autre.

Si donc nous nous sommes décidés à fixer nettement certaines périodes d'années et des types d'armures correspondants, c'est parce que ce moyen nous a paru le meilleur pour donner à l'amateur, qui ne désire pas en faire une étude spéciale, une idée claire et suffisamment exacte des transformations successives subies par le costume de guerre.

Pendant le IX<sup>e</sup> siècle, l'*armure carlovingienne*, encore fortement imprégnée de l'influence romaine, rappelle le costume militaire des gardes prétoriennes, et les armes offensives comprennent la *hache à marteau*, la *lance* d'environ deux mètres et une *épée* dont la large lame ne dépasse pas 80 centimètres.

Au siècle suivant et jusque 987, ce type de harnais ne subit que des modifications de détail. La lance atteint trois mètres et porte souvent une courte traverse à la douille; le petit *arc* s'emploie en même temps que l'*arbalète* dont l'usage, au siècle suivant, paraît avoir été momentanément moins répandu.

La période qui s'étend de 987 à 1066 est assez obscure et comporte une armure qui forme la transition entre l'équipement carlovingien et l'*armure normande*, dans laquelle l'influence romaine a radicalement disparu (1).

---

(1) GAY. *Glossaire archéologique*. Paris, 1832, page 56.

## XI<sup>e</sup> SIÈCLE.

### L'ARMURE NORMANDE.

Le propriétaire du sol ou *seigneur* formait, au moyen-âge, le seul élément sérieux de l'organisation militaire; comme c'est à cheval qu'il devait satisfaire à l'obligation de *servir sa terre*, il se donne le titre de *chevalier*. Le chevalier était toujours suivi à la guerre par quelques serviteurs à cheval qui constituaient avec lui une *lance fleffée*, dont il était le chef naturel.

On désigne généralement le harnais chevaleresque du XI<sup>e</sup> siècle sous le nom *d'armure normande*, parce que la célèbre tapisserie de cette époque, conservée à Bayeux et qui est le monument le plus précieux pour l'étude de cet équipement, représente les Normands marchant à la conquête de l'Angleterre (1066). Beaucoup de seigneurs flamands ayant fait partie de l'armée d'invasion commandée par Guillaume-le-Conquérant, gendre et voisin de Baudouin V, comte de Flandre, nous pouvons considérer, au moins au point de vue du costume militaire, la tapisserie ou plus exactement la broderie de Bayeux, comme un véritable monument national (1).

Deux de nos plus anciens sceaux belges, ceux de Conrad (1083) et de Guillaume (1096), comtes de Luxembourg (2), présentent comme la tapisserie de Bayeux les caractères saillants de l'armure normande, qui sont l'emploi de la *broigne*, du *casque conique à nasal* et du *long bouclier* en

---

(1) On trouvera une exacte reproduction de la tapisserie de Bayeux dans l'ouvrage intitulé: *The bayeux tapestry* de FRANK BEDE FOWKE. Londres 1875.

(2) Des moulages de tous les sceaux cités dans cette notice existent dans la *Section sigillographique* annexée au Musée. Cette intéressante collection comprend déjà plus de 20,000 pièces.

forme d'amande, décoré d'animaux plus ou moins fantastiques et d'emblèmes.

La broigne, tunique épaisse de cuir ou de forte toile disposée en plusieurs doubles, était armée extérieurement de plaques et d'anneaux de fer. Manches, haut-de-chausses et capuchon étaient adhérents à cette cotte, dite *annelée* quand elle était couverte d'anneaux, *écaillée* quand elle était armée d'écailles, etc.

Le capuchon ou *camail*, fabriqué comme la cotte, enveloppait entièrement la tête, ne laissant découverts que les yeux, le nez et la bouche. Sur le camail se posait le casque conique dont le nasal, bande de fer large d'environ deux doigts, protégeait le visage contre les coups de taille.

Le grand bouclier couvrait le cavalier jusqu'aux yeux ; c'était le complément indispensable d'une armure aussi imparfaite, faible surtout contre les coups de pointe.

Les armes offensives du chevalier étaient l'*épée*, la *lance* analogue à celle des lanciers modernes et portant comme elle une flamme à trois pointes, la *javeline*, la *hache* et la *masse* d'armes.

On ne peut appeler infanterie les quelques piétons que les chevaliers entraînaient à leur suite et qui n'avaient généralement aucune pièce défensive. Ceux de la tapisserie de Bayeux sont armés d'*arcs* et portent leurs *flèches* renfermées dans une *trousse* suspendue au col ou attachée à la ceinture.

1100 à 1150.

#### L'ARMURE NORMANDE.

Pendant la première moitié du XII<sup>e</sup> siècle, l'emploi de la broigne persiste avec quelques modifications<sup>(1)</sup>.

---

(1) Consultez : le sceau de *Charles le Bon, comte de Flandre* (1123), — le guerrier figuré sur le pourtour des fonds baptismaux, en cuivre, de l'église St. Barthélemy à Liège (1112) etc.

Au lieu de haut-de-chausses adhérents, la tunique a souvent une longue jupe, fendue devant et derrière jusqu'à la ceinture pour monter à cheval. Les anneaux et les plaques de fer sont généralement remplacés par des bandelettes entrecroisées de cuir souple, rivées sur la cotte qui prend alors la dénomination de *treillisée*.

Au bord inférieur de la broigne, débordé souvent une seconde *tunique légère de dessous*, destinée à éviter au corps le contact trop rude de la première.

Le sceau de Godefroid III, duc de Lothier, comte de Brabant (1168), est un des derniers sur lesquels on retrouve encore les caractères de l'armure normande; mais déjà le casque conique s'arrondit au sommet et porte, en guise de couvre nuque, une plaque mobile rectangulaire en fer, peut-être recouverte de cuir.

1150 à 1200.

#### L'ARMURE DE MAILLES<sup>(1)</sup>.

Vers 1150, la *cotte de mailles*, que les Romains paraissent avoir empruntée aux Gaulois<sup>(2)</sup> et dont on a retrouvé en Suède des fragments antérieurs au vi<sup>e</sup> siècle<sup>(3)</sup>, se répand de nouveau en Europe, sous l'influence des Croisades.

Ces tissus métalliques, dont chaque anneau de fer, forgé et rivé à part, glisse dans quatre autres, enveloppaient entièrement le combattant.

L'armure nouvelle comprend : le *haubert*, longue tunique de mailles dont les manches, terminées en forme de petits sacs, renferment à la fois les bras et les mains, et que les chevaliers seuls ont le droit de porter ; le casque *cyindrique*,

---

(1) Voyez le sceau de *Baudouin VIII, comte de Flandre* (1180).

(2) QUICHERAT. *Histoire du costume en France*. Paris, 1875.

(3) O. MONTELIUS. *Antiquités suédoises*. Stockholm 1873-75.

à *masque* (*ventaille* ou *visagière*), percé de deux ouvertures horizontales ou *œillières* pour la vue; les *chausses complètes* de mailles, entourant les pieds, les jambes et le ventre; enfin le bouclier diminué, en forme de triangle isocèle et désigné sous le nom *d'écu*.

Sous le haubert se porte le *gambison* ou *gamboison*, fait de peau ou de toile, rembourré d'étoupes (*gambois*) et piqué; par dessus le haubert se revêt la *cotte d'armes* de riche étoffe, vêtement ample et flottant, sans manches, serré à la ceinture, destiné à empêcher la maille de s'échauffer au soleil.

Vers 1164, nous remarquons sur un sceau de Philippe d'Alsace le premier *bouclier orné d'armoiries régulières*; ces armoiries, devenues bientôt héréditaires, ne tardent pas à figurer aussi sur la bannière et la cotte d'armes des combattants, auxquels elles servent de signe de reconnaissance dans la mêlée.

La piétaille, armée de *l'arc*, de *l'arbalète*, de *la hache danoise* à double tranchant et de *la guisarme*, ne fournit toujours à l'armée qu'un infime appoint: c'est à peine, en 1182, si dix arbalétriers flamands figurent dans la troupe que Henri de Louvain amène au comte de Flandre pour marcher contre le roi de France.

1200 à 1280.

#### L'ARMURE DE MAILLES (1).

La chevalerie continue à porter l'armure de mailles, dont quelques détails se modifient par l'apparition du *heaume*, des *cimiers* et de la *housse d'étoffe* de cheval.

**HEAUME.** Le casque à masque se complète par l'addition, sur la nuque, d'une seconde plaque de fer formant pendant

---

(1) Voyez le sceau de *Jean de Malines* (1226).

à la visagière ; il devient parfaitement cylindrique, cache entièrement la tête et prend le nom de *heaume*.

Le heaume est la coiffure chevaleresque de tout le XIII<sup>e</sup> siècle. Afin de diminuer la prise que son large *timbre* ou sommet présente aux armes de choc, et aussi pour lui donner de l'assiette, sa partie supérieure subit des retrécissements successifs vers 1250 et 1280.

Le chevalier ne se couvrait du heaume, coiffure aussi honorable qu'étouffante et incommode, que pendant la charge à la lance, qui était l'entrée en matière obligée de tous les combats du moyen-âge (1) ; son casque habituel était le petit *bassinet*, qui se plaçait indifféremment sous le *camail* ou par dessus. Des garnitures matelassées s'interposaient entre le *bassinet* et le heaume qui se plaçait par dessus le tout. Comme *habillement de tête*, le chapeau de fer ou *chapel de Montauban* était aussi en usage.

Le petit *bassinet* ou *cervelière*, calotte hémisphérique en forme de *bassine*, était porté également par les piétons, dont les armes offensives s'étaient augmentées du *fléau* et de la *plommée à chaîne*.

CIMIER. A partir de 1210, les heaumes apparaissent surmontés d'ornements volumineux et souvent fantastiques faits de cuir, de bois léger ou même de carton, peints et dorés. Le cimier du cavalier se répétait sur la tête du cheval.

HOUSSE D'ÉTOFFE. Afin de donner au cheval, qui jus-

---

(1) 1325. Combat de Dammartin. « Chacun tenait son heaume en l'arçon de la selle, pour jeter en sa tête (prêt à le placer sur sa tête)..... Les parties jetant leurs heaumes en leur tête, firent un grand bruit et férèrent chevaux des éperons de grande volonté les uns contre les autres.... Quand cette assemblée (charge) fut passée et les heaumes jetés bas..... » (HEMRICOURT. *Guerre d'Avans et de Waroux*.)

qu'alors n'avait pas été armé, une certaine défense contre les traits des gens de pied avec lesquels on commençait à compter, on le recouvre, vers 1226, d'une couverture épaisse et flottante, sur laquelle sont quatre fois répétées les armes du cavalier. Cette housse, composée de deux pièces, une pour l'avant et l'autre pour l'arrière-main, s'appelait « *paire de couvertures.* »

A la même époque, le sceau de Baudouin de Praet (1226) montre les premiers *éperons à molettes mobiles*. L'éperon à l'antique, dont la tige était terminée par un renflement conique ou pyramidal, devait cependant persister jusque vers 1350.

1280 à 1350.

#### L'ARMURE DE MAILLES RENFORCÉE (1).

Cette période est marquée par l'adoption du *heaume à timbre conique et à visière mobile*; des ailettes, des *chaines de suspension* pour l'épée, la dague et le casque; de la *housse de mailles*, du *chanfrein* de cuir; des premières *plates* ou plaques de renfort, et d'un *équipement uniforme* pour les milices communales.

CASQUES. Le timbre du heaume, qui s'était de plus en plus rétréci de 1250 à 1280, devient tout à fait conique vers 1300. A partir de cette époque, et jusque 1340, on fit usage simultanément de plusieurs sortes de casques :

1. Heaume entièrement fermé, ancien modèle. — 2. Heaume

---

(1) Voyez le sceau de *Guillaume de Mortagne* (1291).

(2) 1293. Le testament d'Eudes de Roussillon, chevalier bourguignon, cite le *heaume à visière* (*Magasin pittoresque. Mars 1845*).

1293. Le heaume à visière mobile se retrouve encore vers 1300, dans les miniatures de la *Vraie histoire d'Alexandre* et de la *Bible de VAN MABRLANT*, manuscrits n<sup>os</sup> 11040 et 15001 de la Bibliothèque royale.

dans lequel la partie antérieure enlevée laisse le visage entièrement découvert. — 3. Heaume dans lequel la partie extérieure enlevée est montée sur deux pivots à hauteur des oreilles et forme une *visière mobile*. — Tous ces tâtonnements avaient pour but la recherche d'un casque que l'on pût à la fois bien fermer pendant le combat et largement ouvrir pour respirer pendant les moments de trêve. Le même besoin d'air répand l'usage du *chapeau d'armes*, qui ne procure cependant qu'une défense fort incomplète.

AILETTES. L'adoption de heaumes à timbres coniques avait eu pour résultat de faire dévier les coups adressés au crâne et de les faire tomber sur les épaules ; c'est pourquoi l'on songea à protéger celles-ci au moyen d'une défense spéciale : les *ailettes*.

L'ailette, espèce de couverture de livre en fer emboitant l'angle de l'épaule, se laçait sous l'aisselle. Ces défenses, par l'effet d'un jeu de courroies, venaient, au moment du combat, appuyer leur tête contre les joues du casque et former ainsi deux plans inclinés qui faisaient dévier les coups. Les ailettes figurent dès 1280 sur un sceau de Jean 1<sup>er</sup> de Brabant, qui, au dire d'un témoin oculaire, en portait également à la bataille de Woeringen<sup>(1)</sup>. Elles disparaissent vers 1350.

La *chaîne d'épée*, attachée à la plaque de fer battu que

---

(1) VAN HEELU, dans son récit, *Slag van Woeringen*, décrit ainsi l'armure de Jean 1<sup>er</sup> :

Al dat die hertoge hadde an,  
Wapenroc, helm, en de *britsieren*  
Dat hadde al teken van sire banieren  
Als te rechte hebben soude  
Van sabele, metten leuwe van goude.

(Tout ce que le duc avait au corps, — Cotte d'armes, heaume, et les *ailettes* — Avait le signe de sa bannière — Ainsi qu'il devait l'avoir : — De sable, avec le lion d'or).



tout chevalier portait au milieu de la poitrine sous la maille<sup>(1)</sup>, apparaît vers le même temps que les ailettes. Sans elle, il eût été impossible à l'homme d'armes de resaisir son arme, si elle s'était échappée de ses mains.

L'écu, vers 1280, diminue encore en dimension, ne recouvre plus que la poitrine et prend la forme d'un triangle équilatéral. Les riches bourgeois des villes, à qui une ordonnance brugeoise de 1296 <sup>(2)</sup> prescrit de fournir le service militaire à cheval, et qui, au pays de Liège, combattaient sur le même rang que les chevaliers<sup>(3)</sup>, devaient non seulement s'équiper suivant leur revenu, mais, quand leur fortune atteignait un chiffre déterminé, ils devaient encore armer leur cheval d'une housse d'étoffe recouvrant une *housse de mailles*.

L'armure de mailles avait dès l'origine prit le nom *d'armure de fer*. Son usage était si répandu en Belgique, que nous voyons, en 1297, Jean d'Avesnes, comte de Hainaut, s'engager envers Philippe le Bel, roi de France, « à l'aidier en la tière de Haynau et en la contée de Flandre à *mil armeures* de fer<sup>(4)</sup>... »

La Flandre pouvait également mettre sur pied 1200 armures de fer, le Brabant et le Limbourg, chacun 800, Namur et le Limbourg, 1000 environ.

---

(1) GUILLAUME LE BRETON, dans sa *Philippide*, décrivant le combat de Richard Cœur-de-lion et de Guillaume des Barres, dit que les lances percèrent mutuellement leurs boucliers, leurs hauberts et ne s'arrêtèrent qu'à la *plaque de fer dessous*. (PENGUILLY L'HARIDON. *Catalogue du Musée d'artillerie* de Paris.)

(2) Cette ordonnance a été reproduite par F. DEVIGNE dans ses *Recherches historiques sur les costumes des gildes*. Gand, 1847.

(3) 1325. Combat de Dammartin. Le chef des Awans avait pour *garder son corps* en cette journée Robert de Trugnée écuyer et Thomas de Hemricourt, *bourgeois de Liège*... (HEMRICOURT).

(4) Collect. des chron. belg. inédites. *Cartulaires du Hainaut*. Suppl. t. III, pag. 552.

Deux faits militaires importants marquent le début du XIV<sup>e</sup> siècle : *l'introduction de l'artillerie à poudre et le réveil de l'infanterie*. Toutefois le premier n'exerça d'abord sur l'armure aucune influence, tandis que le second amena à la fois des modifications importantes dans l'équipement et dans la tactique de la chevalerie.

Les piquiers flamands à Courtrai (1302), les hallebardiers et les piquiers suisses à Morgaten et à Sempach (1315 et 1386), les archers anglais à Crécy et à Poitiers (1346 et 1356) entamèrent largement le prestige de la cavalerie bardée de pied en cap, qui chercha un surcroît de résistance dans le concours de nouvelles pièces défensives. Des *plates*, ou plaques de renfort, en cuir, en laiton et en fer, sont lacées par dessus la maille des quatre membres ; les plaques s'appliquent d'abord devant le genou et le tibia (sceau de Jean de Chibilone, en 1299) puis aux coudes. Une plaque de renfort, cousue sur la housse devant le front du cheval, prend le nom de *chanfrein*.

La belle lame de cuivre gravée du musée de Gand, qui représente le capitaine gantois Guillaume Wenemaere tué en 1325, nous offre un bon type de l'armure surchargée de cette période. Le haubert se termine au menton et forme autour du cou le carcan de mailles serrées, appelé *gorgerette*. Les gantelets sont détachés de la cotte, de même que le camail suspendu désormais au bord inférieur du casque. Des plaques et des rondelles de renfort se remarquent devant les tibias, aux genoux et aux coudes ; la *chaîne d'épée* s'accroche au côté droit de la poitrine, la *chaîne de dague* lui forme pendant, au côté gauche<sup>(1)</sup>. Le gambison est formée d'épaisses lames de cuir assemblées dans le

---

(1) Une troisième chaîne, soutenant le heaume pendant contre l'arçon, était surtout en usage dans les tournois.

sens de leur longueur par des rivets dont on voit les têtes; la cotte d'armes est échancrée pour le passage des chaines d'épée et de dague.

L'armure chevaleresque n'était pas moins écrasante au pays de Liège, où nous voyons au combat de Dammartin, « le bon châtelain de Waremmes » se faire armer « d'un si poissans harnas » qu'il fallut deux hommes pour le hisser en selle.

La richesse des vêtements, l'étalage des armoiries étaient toujours excessifs; ces dernières avaient envahi toutes les parties de l'équipement. La bannière, le bouclier, la cotte d'armes, les ailettes, le pommeau de l'épée, la housse et le poitrail du cheval, les garnitures de bride, le troussequin de la selle, etc. portaient peintes, brodées ou richement émaillées, les armes de leur propriétaire.

Quant à l'armure de ces braves communiers, que le service personnel et obligatoire recrutait déjà dans nos commerçantes et riches cités, elle nous est représentée dans une ancienne fresque de la vieille boucherie de Gand, reproduite par De Vigne.

Par dessus une *jaque* ou pourpoint rembourré, ils passaient une cotte de mailles, recouverte elle-même d'une cotte d'armes de *couleur uniforme* dans chaque compagnie (1). L'armure s'arrêtait aux genoux, les jambes n'étant pas armées. Des gantelets de cuir défendaient les mains, des rondelles de cuir se laçaient aux coudes; le casque était le petit bassinet.

---

(1) 1382. *Bataille de Roosebeke*, d'après FROISSARD : « Les compagnies de chaque ville ou chastellenie avaient des *parures de même couleur* pour se reconnaître. Une compagnie portait cottes mélangées de jaune et de bleu; les autres une bande noire sur une cotte rouge; les autres chevronnées de blanc sur une cotte bleue, etc... Ils étaient armés de *maillets*, de *houèles*, de *chapeaux de fer*, de *hocquetons* et de *gants de baleine*. Chaque combattant portait un *plançon à picot de fer et à virole* et un grand *couteau* à la ceinture.

Leurs armes étaient l'arc, l'arbalète, l'épée, le couteau, la *pique* de 16 à 18 pieds, la *sacquebutte* autre pique dont le fer portait latéralement un croc destiné à désarçonner le cavalier, le *rouge* lame de cimeterre montée sur hampe, la *hache* à deux mains et enfin ce fameux *goedendag* si souvent dénaturé par les auteurs modernes.

### 1350-1420

#### L'ARMURE RENFORCÉE JUSTE AU CORPS(1).

Pour résister à l'infanterie, les chevaliers prirent eux-mêmes l'habitude de combattre à pied, et cette tactique devint la règle depuis Poitiers (1356) jusqu'aux ordonnances de Charles le Téméraire (1470).

Toutefois le costume surchargé et encombrant en usage pendant la précédente période eût rendu bien difficile le combat à pied; aussi l'on profita de la mode des vêtements collants, qui venait de s'introduire dans le costume civil de toute l'Europe, pour faire subir également au costume militaire une transformation radicale.

*L'armure juste au corps* adoptée chez nous (1345) presque en même temps qu'en Italie, en France, en Allemagne et en Angleterre, poussa jusqu'à l'exagération le besoin de paraître svelte et élancé. Jeoffroy de Charny, le brave porte-oriflamme de France tué à Poitiers (1356), parle avec amertume de ces hommes d'armes « qui se varainglent et se estraignent par le ventre tant et si fort » que l'on en a vus souvent obligés de se désarmer en grande hâte, parce qu'ils ne pouvaient plus souffrir leur harnais (2).

Les caractères distinctifs de cette armure, dont chaque

---

(1) Sceau de *Louis de Male*, comte de Flandre (1350).

Sceau de *Jean de Ligne* vers 1417.

(2) GEOFFROY DE CHARNY. *Le Livre de Chevalerie*. Manuscrit de la Bibliothèque royale.

pièce moulait exactement la partie correspondante du corps, sont :

Le *haubergeon* ou haubert diminué, arrêté à mi-cuisse ; le *surcot*, pourpoint de riche étoffe étroitement lacé par dessus le haubergeon et rembourré à la poitrine et aux épaules ; la luxueuse *ceinture d'orfèvrerie* attachée sur la jupe du surcot et que les gentilshommes portaient également avec le costume civil ; le *hoqueton* ou gambison réduit aux dimensions exactes du haubergeon auquel il servait de doublure.

Le heaume à visière mobile, de plus en plus perfectionné, devient le grand *bacinet*, qui fut le casque chevaleresque par excellence de toute la guerre de cent ans (1).

Ce même bacinet se portait quelquefois sans visière dans les combats à pied, où le coup de lance n'était pas à craindre. Au bord inférieur de ce casque était suspendu le camail de mailles ou la *barbière*, au centre de laquelle les chevaliers portaient, dit Hemricourt, *on eskuchet de leur blazon* (2).

En même temps l'écu de guerre est remplacé par la *targe*, bouclier à peu près rectangulaire portant quelquefois, à l'angle supérieur de droite, une échancrure pour le passage de la lance.

L'inventaire des armes de Guillaume III comte de Hainaut (1358) complète ces renseignements (3) :

---

(1) 1359. Le prince de Galles qui sûrement était hardi et courageux, le *bacinet* en la tête...

Messire Galehault fit restreindre ses plates, ressangler son coursier et mit son *bacinet à visière* par quoi il ne put être connu.

1369. Avec tout ce meschief, messire Jehan Chandos (combattant à pied) ne portait onques *point de visière*...

(FROISSARD. *Chroniques*.)

(2) Petit écu en métal avec armoiries émaillées.

(3) L'original repose aux archives de la ville de Mons ; la pièce est reproduite dans le tome IX des *Annales du cercle archéologique de Mons*.

Des *paires de grandes plattes* recouvertes de drap d'or, de velours ou d'autres étoffes précieuses, ornées d'armoiries, recouvraient la poitrine et le dos. Au plastron de cette cuirasse que Froissard appelle *pièce d'acier*<sup>(1)</sup>, *poitrine* (d'acier) et à laquelle Hemricourt donne le nom de *pansière*, s'attachaient quelquefois au moyen de *kainnes d'argent* l'épée et la dague.

Par dessus la maille des quatre membres et les enveloppant exactement, se laçaient des plaques de cuir bouilli comprimé, analogues aux attelles employées aujourd'hui pour le traitement des fractures. Le cuir, généralement noir ou rouge, quelquefois orné de *bendes dorées*, était souvent *clavé de bendes de laiton* qui l'empêchaient de se racornir et lui servaient de renfort. Les cuissards étaient parfois *aboistés de fer*, c'est-à-dire que la boîte enveloppant le genou (genouillère) était de ce métal.

Les gants de peau étaient recouverts de velours, de cuir, de baleine, de laiton ou de fer. Nous voyons figurer aussi dans l'arsenal de Guillaume III des paires de chausses de mailles dont *une kauche des pareille* : cette armure de jambes était donc de deux nuances ou mi-partie. On s'habillait aussi mi-partie des pieds à la tête, comme le montre l'effigie funèbre de Walter de Hersele († 1331), dont l'armure de mailles est complètement peinte en damier (2).

Les heaumes, remplacés à la guerre par le bacinet, ne servaient plus que pour les jeux. Le *heaume de tournoi* était vaste et léger; le *heaume de jouts*, solide et renforcé

---

(1) 1382. A la troisième lance.... se consivrent (s'atteignirent) en my les escus si raidement que li bon fier de Bourdialx entrèrent ens et les pertuisèrent (traversèrent) et passèrent le *pièce d'acier*, les plates et toutes les armures jusques en chair. (FROISSARD. Joute entre Tristan de Roie et Milles de Windesores).

(2) *Inscriptions funéraires et monuments de la Flandre-Orientale*. Livraison II, pl. 48.

LEIN.

usage ne devait pas disparaître, *ques* piquées et *de mailles*, des intérieurement *extérieurement* bien les ardoises *uplesse* de leur res que l'armure qui était surtout *'exigeaient* pas *ers* portant à la *s* 150 pièces au plaques (1).

---

*is-le-Téméraire* et *ens* de pied seront *e faire* se pourra, *lèrement* lamées) *ie* autres armes et *la composition* des

, armuriers, etc... *adite connestablie*, *en et* raisonnable- *et* qu'un valet ait *nures* si comme : *ix*, aussi *salade* ou *re* baston de def- VI, pag. 406). *les* armes défend *e mailles et choses* *nté de Liège*, T. II).

pées (1), se plaçait indifféremment par dessus la cuirasse de cuir ou de fer.

La chevalerie combattant à pied avait dû adopter naturellement les mêmes armes que l'infanterie.

Les chevaliers s'avançaient au combat à l'abri de vastes boucliers ou *pavois* que les valets ou *pavescheurs* portaient devant eux. Leurs armes offensives les plus habituelles étaient : la hache, l'épée à deux mains, l'épée courte dite *coutille* ou *dague*, le *couteau*, la *lance retaillée* à cinq pieds la veille de la bataille et transformée ainsi en épée etc... (2)

---

(1) Sceaux de Jean-sans-peur (1405). — Jean de Ligne (1417). — Jean de Wesemaele (1428).

(2) Au fameux combat des trente, livré en Bretagne en 1351, par 30 chevaliers Français contre 20 Anglais, 4 Bretons, 6 Allemands ou Flamands, les champions qui étaient descendus de leurs chevaux, dit FROISSARD, « avoient *courtes épées* de Bordeaux roides et aiguës, et *épieux* et *dagues* et aucuns *haches*..... »

1340. Le sire de Beaujeu défendant les remparts de Mortagne « tenait un glaive roide et fort à un long fer bien acéré, et dessous ce fer avait un havet (crochet à désarçonner, communs dans les fauchards) aigu et prenant, si que, quand il avait lancé, il pouvait sacher (tirer à soi) en fichant le havet en plates ou en haubergeon dont on était armé..... » (idem).

1356. A Poitiers, le roi de France lui-même « se met à pied devant tous les siens une *hache d'armes* à la main. »

De même que Messire Archambaud de Douglas, qui maniait à pied une lourde et « longue espée dont l'*alemelle* (la lame) mesurait deux aulnes, » le chanoine de Robersart tenait aussi « une *épée à deux mains* dont il donnait des horions si grands que nul ne les osait attendre. » idem.

1367. . . . Adonc s'avisa le dit chevalier (Jean Chandos) d'un *coutel de plates* qu'il portait en son sein. (FROISSARD).

La chevalerie combat à pied et retaille ses glaives à cinq pieds à Poitiers (1356) et à Auray (1364). Il en est de même à Torigny (1359), où les éperons devenus inutiles, sont enfouis, la pointe en l'air, en guise de chausse-trappes.

Les hommes d'armes bourguignons combattent également à pied à Tongres (1408), à Ruppelmonde (1452), etc.



## XV<sup>e</sup> SIÈCLE

### L'ARMURE D'ACIER OU DE FER PLEIN.

L'armure d'acier ou de fer plein, dont l'usage ne devait devenir fréquent qu'après 1450, ne fit pas disparaître, même parmi la noblesse, l'usage des *jaques* piquées et rembourrées, des *haubergeons* et des *housses de mailles*, des *brigandines* formées d'écailles de fer rivées intérieurement sur étoffe, et des *jazerans* de peau recouverts *extérieurement* de petites plaques cousues figurant assez bien les ardoises d'un toit. Ces équipements, grâce à la souplesse de leur tissu, laissaient au corps une liberté d'allures que l'armure de fer plein ne parvint jamais à donner et qui était surtout avantageuse pour combattre à pied. Ils n'exigeaient pas non plus la présence continuelle d'armuriers portant à la suite de l'homme d'armes les rechanges des 150 pièces au moins, qui composent l'armure complète de plaques (1).

---

(1) 1471. Mandement donné à Dijon par Charles-le-Téméraire et prescrivant, qu'en cas de levée en masse, les gens de pied seront « harmez, habilliés et embastonnés, le mieux que faire se pourra, tant de *brigandynes*, *escrivisses* (cuirasses entièrement lamées) *jaques*, *jazerans*, salades, garde bras, gantellez que aultres armes et bastons... » (DE LA CHAUVELAYS, *Mémoire sur la composition des armées de Charles-le-Téméraire*).

1487. Les statuts de la corporation des selliers, armuriers, etc... montois, stipule que « nul ne peut être reçu en ladite *connestablie*, ni à travailler des dits métiers..... s'il n'est bien et raisonnablement pourvu d'armures selon son état et faculté, et qu'un valet ait tout au moins à lui appartenant les pièces d'armures si comme : *bringandines*, *haubregon*, *jazeran*, *jack* ou l'un d'eux, aussi *salade* ou *demy saladé* ou *huvette*, *gantelez*, *espée* ou aultre baston de defense..... » (*Ann. du Cercle arch. de Mons*, T. XVI, pag. 406).

1604. Un mandement liégeois relatif au port des armes défend encore de porter dans la cité *courselets*, *jaques de mailles* et choses semblables. (POLAIN, *Recueil des édits de la principauté de Liège*, T. II).

Le tombeau de Jean van Kuyk († 1417) et le sceau de Jean de Wesemaele (1428) nous montrent, à peu près débarrassée de ses parements, l'armure de fer battu, telle que les hommes d'armes fortunés la portaient en campagne.

Pour parer aux nombreux *défauts* (ou côtés faibles) qui existaient entre les plaques de fer, surtout aux articulations, l'emploi des pièces de mailles continuait à être indispensable : sous la cuirasse se portait toujours le haubergeon ou tout au moins des manches et une jupe de mailles; sous les cuissards, des chausses dont la maille apparaît quelquefois à la cheville. L'armure du coursier se complétait de même.

L'armure de guerre, lorsqu'elle se portait blanche et unie, sans parements, s'appelait *blanc harnoys* et l'on disait de ceux qui en étaient revêtus, qu'ils étaient armés au clair. Pour éviter la rouille, surtout sous un climat aussi humide que le nôtre, les harnais étaient d'ordinaire vernis, bleuis et ornés de bandes dorées ou même entièrement dorés.

Quant aux armures d'apparat, surtout à la cour de Bourgogne, elles disparaissaient entièrement sous les étoffes les plus somptueuses. Des rivets à têtes d'or et de vermeil servaient à fixer exactement ces étoffes sur les plaques d'acier. La ceinture d'orfèvrerie ornée de grelots, les riches baudriers ou *écharpes* semées de pierres précieuses, portées en sautoir, les garnitures de *sonnettes* dorées, étaient d'un fréquent usage dans les fêtes et les tournois (1).

---

(1) 1417. Jean de Ligne, sur son sceau, porte à la ceinture une série de grelots. Dans l'inventaire de Charles-le-Téméraire, nous trouvons : « Une autre saineure d'argent pour la jousté ou pour dancier.... Une escharpe d'or, où il y a plusieurs clochectes.... Dix grandes sonnettes de laitton pour servir à la jousté. »



saphirs, les garnitures émaillées de toute espèce, étaient semées à profusion sur ses harnais, ses boucliers, ses montures d'épées. Il en arriva à porter des chapeaux d'armes en or massif posés par dessus des camails dont les mailles d'or supportaient des tablettes du même métal, ornées de son chiffre émaillé. Et ces armes de luxe ne servaient pas qu'aux fêtes : son inventaire, conservé aux archives de Lille, mentionne des boucles d'or *pour garnir un harnois de guerre*, et c'est également à une armure de guerre, ainsi qu'il en est expressément fait mention, qu'appartenaient les six menues pièces défensives, garnies d'or et de pierres précieuses, dont le dépôt entre les mains du florentin Jérôme Frisque Baldin, demeurant à Bruges, devait suffire à lui procurer un prêt de 3600 livres (1).

C'est sous le règne de ce prince, en 1470, que le *chevalier* héréditaire chef naturel de la *lance fieffée*, se transforme officiellement en chevalier soldé ou *homme d'armes*, chef de la *lance fournie*, qui constitue la base d'une organisation nouvelle, origine de nos *armées permanentes* ; les règlements militaires lui imposent l'obligation d'une armure complète dont voici la description.

---

dines pour le corps de MS à 18<sup>l</sup> la pièce ». (Recette générale des finances. Registre n° 1924 f° 249 verso).

1470. Baltazar du Cornet, *armoyeur* à Bruges, livre « 2 *cuiraches* complètes faites à la mesure de MS, dont il y a sur l'une un placart.... à 48<sup>l</sup> chacune ». (Id. n° 1925, f° 412).

1470. It. à un couturier pour avoir fait douze paletoz pour couvrir les cuiraches et les brigandines servant au corps de MS... 48<sup>l</sup> (Id. id. f° 430)

1470. Lazarus de St Augustin, *armoyeur*, compte « pour un harnas complet fait naguère à la mesure de MS et pour son corps.... 48<sup>l</sup> » (Id. id. f° 435).

(1) COMTE DE LA BORDE.

#### NOMENCLATURE DE L'ARMURE COMPLÈTE DE FER PLEIN.

L'ordre dans lequel les pièces sont décrites est celui qu'observait l'homme-d'armes pour les revêtir.

L'ARMURE DES JAMBES comprend : les grèves, les genouillères, les cuissards et les solerets.

*La grève* est la boîte de fer qui enferme complètement le bas de la jambe, depuis la cheville jusqu'au genou. Elle s'ouvre extérieurement sur deux charnières et se ferme, grâce à l'élasticité du métal, au moyen de deux pivots entrant dans des œillets.

*Le cuissard*, d'une construction analogue à celle de la grève, recouvre le dessus et la face extérieure de la cuisse; il se compose de deux pièces, mais la seconde s'arrête à la selle de manière à permettre le contact de celle-ci avec l'intérieur de la cuisse qui reste désarmée. Le cuissard est maintenu sur la jambe au moyen de courroies; des lacets le suspendent à la ceinture de dessous.

*La genouillère*, fixée à demeure à la partie inférieure du cuissard, est la boîte de fer qui protège le genou; elle est pourvue extérieurement d'une rosace défensive appelée *aileron*.

La grève s'accroche sous la genouillère au moyen de pivots à clefs.

*Le soleret* ou *pédiou* est le nom donné au soulier de fer.

Les monuments représentent souvent des cavaliers armés de pied en cap, combattant sans solerets, chaussés seulement de *poulaines*(1) civiles.

Le soleret de fer à la poulaine, formé d'une série de petites lames transversales articulées, et dont la longue

---

(1) Chaussures dont la longue pointe dépassait d'environ un pied les orteils; en usage aux XIV<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècles.

pointe retombait en quart de cercle au-dessus de la semelle de l'étrier, avait en effet plus d'inconvénients que d'avantages.

En costume civil, pendant la marche, la pointe en était maintenue levée au moyen de chainettes d'or et d'argent agrafées au genou, mais le gentilhomme en tenue de guerre ne pouvait recourir à cette méthode. Aussi voyons-nous qu'en 1452, au combat que les Bourguignons livrèrent aux Gantois, près de Termonde, « prestement furent les pointes des souliers coupées et hommes d'armes et archers se mirent à pied à qui mieux mieux(1). »

Si l'ordonnance de 1473 tolère l'usage des poulaines aux gendarmes, c'est parce qu'en même temps ils reprennent l'habitude de combattre à cheval. Les poulaines et les éperons à longues tiges sont par la même occasion retirées aux archers à cheval (Voir les ordonnances).

Les défauts de la poulaine furent cependant atténués par la confection soit de longues pointes indépendantes qui pouvaient instantanément s'agrafer ou s'enlever du cou-de-pied, soit de solerets indépendants qui ne faisaient pas partie de la grève. Dans ce cas, la même armure pouvait se compléter par des solerets de rechange de différents modèles (2).

L'ARMURE DE CORPS comprend le colletin et la cuirasse complète, pourvue de la braconnière, des tassettes et du garde-reins.

*Le colletin* est un double et large hausse-col s'ouvrant de côté, sur charnières. Il entoure le cou et descend sur les

---

(1) OLIVIER DE LA MARCHE.

(2) 1480. Franc Scroo, armurier du duc Maximilien à Bruxelles, lui fournit : « une paire de harnais de jambes à *doubles solerets* et une paire de harnais de jambes *pour combattre à pied*. » (Recette générale des finances, Acquis 1470-1480).

épaules et le haut de la poitrine. Le colletin est la clef de voûte de l'armure; il supporte la cuirasse complète, les épaulières, les brassards, dont il doit répartir convenablement le poids sur les épaules. Afin de ne pas occasionner sur les clavicules une pression meurtrière et insupportable, le colletin devait pour ainsi dire être moulé sur le corps de celui qui devait s'en servir.

Dans une armure montée, le colletin est en grande partie dissimulé sous la cuirasse.

*La cuirasse* la plus simple, telle qu'elle fut portée jusqu'à Charles le Téméraire, enferme le tronc dans deux coquilles de métal, dont l'une le *plastron* couvre la poitrine et l'autre la *dossière* défend le dos. Pendant la seconde moitié du XV<sup>e</sup> siècle, plastron et dossière se composent de plusieurs lames de fer transversales articulées et forment ce qu'on appelait *l'écrevisse*; la pièce du plastron qui correspond au ventre s'appelle *pansière*, terme qui s'appliquait dans l'origine au plastron complet (1).

Au côté droit du plastron de l'homme d'armes se remarque un barreau horizontal de fer appelé *arrêt de lance* (ou mieux *arrêt de cuirasse*) ou *faucre* (2). C'est l'appui sur

---

(1) — ... A présent chacun est armé d'une cote de fer appelée *panchire* et a vêtu un jupon de futaine par dessus... (HEMRICOURT. *Miroir des nobles de la Hesbaye* fin du XIV<sup>e</sup> siècle.

1407-9. Albrecht de Leeu, *pansiermaker*, demeurant à Bruxelles « pour avoir nettoyé et étoffé 6 *pansiere*.... » (Rec. génér. des provinces. n° 2394 en flamand.)

(2) Du XIII<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> siècle, le mot *faucre* ou *fauze* s'applique aussi à la boîte de l'étrier qui recevait comme aujourd'hui le sabot de la lance.

1417-19. Heynrick van Watermaele *zadelmaker* (sellier) fournit 2 *feucres* (faucres) à mettre les lances et à porter les dits bannière et pennon. (Rec. génér. des provinces. n° 2394 — en flamand.) — Voy. encore VIOLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné du mobilier* — T. 6. pag. 154.

lequel se place la lance au moment de la charge, la main ne devant servir qu'à diriger l'arme.

*La braconnière* est l'ensemble des lames mobiles qui prolongent le plastron vers les genoux. Elle affecte jusque 1450 la forme d'une jupe de fer ; plus tard, elle se raccourcit et l'on y accroche les tuiles de fer dites « tassettes. »

*Les tassettes* couvrent le défaut qui existait, à cheval, entre la braconnière se relevant sur la selle et le haut des cuissards. Dans l'origine, vers 1450 environ, on accrochait trois et quatre tassettes à la dernière lame de la braconnière ; mais plus tard, et c'est le cas de toutes les armures parvenues jusqu'à nous, ce nombre fut réduit à deux.

*Le garde-reins*, qui est le pendant de la braconnière, est formé de lames articulées et s'attache au bas de la dossière. Son nom indique suffisamment sa destination. Quand le cavalier était à cheval, le garde-reins recouvrait le trousséquin de la selle.

L'ARMURE DES BRAS comporte les épaulières, les brassards, les gantelets.

*L'épaulière* est l'ensemble des lames articulées qui recouvrent l'épaule et se prolongent devant et derrière l'aiselle pour y couvrir le défaut de la cuirasse. D'une part, elle s'accroche à un pivot ou se boucle à une courroie du colletin, de l'autre elle se relie à la partie supérieure du brassard.

L'épaulière droite de l'homme d'armes est ordinairement plus courte que la gauche et évidée pour le passage du bois de la lance. Le défaut qui en résulte est couvert par la *rondelle d'épaulière*, disque métallique librement suspendu à l'épaulière par des lacets.

La rondelle d'épaulière se relève sur la lance en arrêt et retombe d'elle-même quand la lance est ôtée du faucre.

*La passe-garde* ou *garde collet* est une lame de fer qui se dresse sur l'épaulière, parallèlement au cou, pour empêcher



pour résister au choc de la lance (voyez *Armures de tournoi*).

Les chevaux, sous la housse d'étoffe, continuaient à porter non seulement des paires de couvertures de menu *fier de mailles*, mais aussi des *courectures de fier de plattes*.

Une grande variété existait dans les selles, qu'on distinguait en *sielles de vière* (guerre), *sielles de banière*, *sielles d'escuyer*, etc...

Dès le milieu du XIV<sup>e</sup> siècle, il restait, on le voit, peu de chose à faire pour arriver à l'armure complète de fer battu, dont l'introduction en Belgique peut être fixée approximativement entre les années 1390 et 1400 (1).

Le tombeau de Frans van Haelen, commencé à Malines en 1392 (2) et la belle lame de cuivre gravée du Musée, qui représente deux seigneurs de Heer dont le dernier mourut en 1398, fournissent d'excellents spécimens de ces premières armures de fer plein, que l'on dissimulait généralement sous des vêtements d'étoffe appelés *parements* (3).

Ces parements tantôt collants, tantôt flottants, prenaient suivant leur coupe les noms de *manteau*, *tabar*, *cotte d'armes*, etc...

Le *surcot*, auquel à partir de 1390 étaient venus s'ajouter les longues et larges manches de simarre, à bordures décou-

---

(1) 1412. Louys Hüge, *helmslagher* (forgeron de casque-, haumier) demeurant à Bruxelles, fournit « een volharnasch na het maecke van Vrancryc... » (un harnais (de fer) plein à la façon de France) (Compt. de l'hôtel des souverains n° 1786).

(2) *Inscriptions funéraires et monuments de la Flandre Orientale*. Tome II, pl. 48.

(3) 1369. Messire Jehan Chandos était « vestu dessus ses armeures d'un grand vêtement qui lui batait jusqu'à terre, armoirié de son armoirie, d'un blanc samit ». Descendu de cheval, il s'avancait à pied, le glaive au poing, vers les ennemis lorsqu'il s'« entortilla en son parement, trébucha sur la terre gelée et reçut un coup mortel. » (FROISSART.)

pées (1), se plaçait indifféremment par dessus la cuirasse de cuir ou de fer.

La chevalerie combattant à pied avait dû adopter naturellement les mêmes armes que l'infanterie.

Les chevaliers s'avançaient au combat à l'abri de vastes boucliers ou *pavois* que les valets ou *pavescheurs* portaient devant eux. Leurs armes offensives les plus habituelles étaient : la hache, l'épée à deux mains, l'épée courte dite *coutille* ou *dague*, le *couteau*, la *lance retournée* à cinq pieds la veille de la bataille et transformée ainsi en épée etc... (2)

---

(1) Sceaux de Jean-sans-peur (1405). — Jean de Ligne (1417). — Jean de Wesemaele (1428).

(2) Au fameux combat des trente, livré en Bretagne en 1351, par 30 chevaliers Français contre 20 Anglais, 4 Bretons, 6 Allemands ou Flamands, les champions qui étaient descendus de leurs chevaux, dit FROISSARD, « avaient *courtes épées* de Bordeaux roides et aiguës, et *épieux* et *dagues* et aucuns *haches*..... »

1340. Le sire de Beaujeu défendant les remparts de Mortagne « tenait un glaive roide et fort à un long fer bien acéré, et dessous ce fer avait un havet (crochet à désarçonner, communs dans les fauchards) aigu et prenant, si que, quand il avait lancé, il pouvait sacher (tirer à soi) en fichant le havet en plates ou en haubergeon dont on était armé..... » (idem).

1356. A Poitiers, le roi de France lui-même « se met à pied devant tous les siens une *hache d'armes* à la main. »

De même que Messire Archambaud de Douglas, qui maniait à pied une lourde et « longue espée dont *l'alemelle* (la lame) mesurait deux aulnes, » le chanoine de Robersart tenait aussi « une *épée à deux mains* dont il donnait des horions si grands que nul ne les osait attendre. » idem.

1367. . . . Adonc s'avisa le dit chevalier (Jean Chandos) d'un *cotel de plates* qu'il portait en son sein. (FROISSARD).

La chevalerie combat à pied et retaille ses glaives à cinq pieds à Poitiers (1356) et à Auray (1364). Il en est de même à Torigny (1359), où les éperons devenus inutiles, sont enfouis, la pointe en l'air, en guise de chausse-trappes.

Les hommes d'armes bourguignons combattent également à pied à Tongres (1408), à Ruppelmonde (1452), etc.

## XV<sup>e</sup> SIÈCLE

### L'ARMURE D'ACIER OU DE FER PLEIN.

L'armure d'acier ou de fer plein, dont l'usage ne devait devenir fréquent qu'après 1450, ne fit pas disparaître, même parmi la noblesse, l'usage des *jaques* piquées et rembourrées, des *haubergeons* et des *housses de mailles*, des *brigandines* formées d'écaillés de fer rivées intérieurement sur étoffe, et des *jazerans* de peau recouverts *extérieurement* de petites plaques cousues figurant assez bien les ardoises d'un toit. Ces équipements, grâce à la souplesse de leur tissu, laissaient au corps une liberté d'allures que l'armure de fer plein ne parvint jamais à donner et qui était surtout avantageuse pour combattre à pied. Ils n'exigeaient pas non plus la présence continuelle d'armuriers portant à la suite de l'homme d'armes les rechanges des 150 pièces au moins, qui composent l'armure complète de plaques (1).

---

(1) 1471. Mandement donné à Dijon par Charles-le-Téméraire et prescrivant, qu'en cas de levée en masse, les gens de pied seront « harmez, habilliés et embastonnés, le mieux que faire se pourra, tant de *brigandynes*, *escrivisses* (cuirasses entièrement lamées) *jaques*, *jazerans*, salades, garde bras, gantellez que aultres armes et bastons... » (DE LA CHAUVELAYS, *Mémoire sur la composition des armées de Charles-le-Téméraire*).

1487. Les statuts de la corporation des selliers, armuriers, etc... montois, stipule que « nul ne peut être reçu en ladite *connestablie*, ni à travailler des dits métiers..... s'il n'est bien et raisonnablement pourvu d'armures selon son état et faculté, et qu'un valet ait tout au moins à lui appartenant les pièces d'armures si comme : *bringandines*, *haubregon*, *jazeran*, *jack* ou l'un d'eux, aussi *salade* ou *demy saladé* ou *huvette*, *gantelez*, *espée* ou aultre baston de defense..... » (*Ann. du Cercle arch. de Mons*, T. XVI, pag. 406).

1604. Un mandement liégeois relatif au port des armes défend encore de porter dans la cité *courselets*, *jaques de mailles* et choses semblables. (POLAIN, *Recueil des édits de la principauté de Liège*, T. II).

Le tombeau de Jean van Kuyk († 1417) et le sceau de Jean de Wesemaele (1428) nous montrent, à peu près débarrassée de ses parements, l'armure de fer battu, telle que les hommes d'armes fortunés la portaient en campagne.

Pour parer aux nombreux *défauts* (ou côtés faibles) qui existaient entre les plaques de fer, surtout aux articulations, l'emploi des pièces de mailles continuait à être indispensable : sous la cuirasse se portait toujours le haubergeon ou tout au moins des manches et une jupe de mailles ; sous les cuissards, des chausses dont la maille apparaît quelquefois à la cheville. L'armure du coursier se complétait de même.

L'armure de guerre, lorsqu'elle se portait blanche et unie, sans parements, s'appelait *blanc harnoys* et l'on disait de ceux qui en étaient revêtus, qu'ils étaient armés au clair. Pour éviter la rouille, surtout sous un climat aussi humide que le nôtre, les harnais étaient d'ordinaire vernis, bleuis et ornés de bandes dorées ou même entièrement dorés.

Quant aux armures d'apparat, surtout à la cour de Bourgogne, elles disparaissaient entièrement sous les étoffes les plus somptueuses. Des rivets à têtes d'or et de vermeil servaient à fixer exactement ces étoffes sur les plaques d'acier. La ceinture d'orfèvrerie ornée de grelots, les riches baudriers ou *écharpes* semées de pierres précieuses, portées en sautoir, les garnitures de *sonnettes* dorées, étaient d'un fréquent usage dans les fêtes et les tournois (1).

---

(1) 1417. Jean de Ligne, sur son sceau, porte à la ceinture une série de grelots. Dans l'inventaire de Charles-le-Téméraire, nous trouvons : « Une autre sainture d'argent pour la joute ou pour dancier.... Une escharpe d'or, où il y a plusieurs clochectes.... Dix grandes sonnettes de laitton pour servir à la joute. »



saphirs, les garnitures émaillées de toute espèce, étaient semées à profusion sur ses harnais, ses boucliers, ses montures d'épées. Il en arriva à porter des chapeaux d'armes en or massif posés par dessus des camails dont les mailles d'or supportaient des tablettes du même métal, ornées de son chiffre émaillé. Et ces armes de luxe ne servaient pas qu'aux fêtes : son inventaire, conservé aux archives de Lille, mentionne des boucles d'or *pour garnir un harnois de guerre*, et c'est également à une armure de guerre, ainsi qu'il en est expressément fait mention, qu'appartenaient les six menues pièces défensives, garnies d'or et de pierres précieuses, dont le dépôt entre les mains du florentin Jérôme Frisque Baldin, demeurant à Bruges, devait suffire à lui procurer un prêt de 3600 livres (1).

C'est sous le règne de ce prince, en 1470, que le *chevalier héréditaire* chef naturel de la *lance fleffée*, se transforme officiellement en chevalier soldé ou *homme d'armes*, chef de la *lance fournie*, qui constitue la base d'une organisation nouvelle, origine de nos *armées permanentes* ; les règlements militaires lui imposent l'obligation d'une armure complète dont voici la description.

---

dines pour le corps de MS à 18<sup>s</sup> la pièce ». (Recette générale des finances. Registre n° 1924 f° 249 verso).

1470. Baltazar du Cornet, *armoyeur* à Bruges, livre « 2 *cuiraches* complètes faites à la mesure de MS, dont il y a sur l'une un placart.... à 48<sup>s</sup> chacune ». (Id. n° 1925, f° 412).

1470. It. à un couturier pour avoir fait douze paletoz pour couvrir les cuiraches et les brigandines servant au corps de MS... 48<sup>s</sup> (Id. id. f° 430)

1470. Lazarus de St Augustin, *armoyeur*, compte « pour un harnas complet fait naguère à la mesure de MS et pour son corps.... 48<sup>s</sup> » (Id. id. f° 435).

(1) COMTE DE LA BORDE.

NOMENCLATURE DE L'ARMURE COMPLÈTE DE FER PLEIN.

L'ordre dans lequel les pièces sont décrites est celui qu'observait l'homme-d'armes pour les revêtir.

L'ARMURE DES JAMBES comprend : les grèves, les genouillères, les cuissards et les solerets.

*La grève* est la boîte de fer qui enferme complètement le bas de la jambe, depuis la cheville jusqu'au genou. Elle s'ouvre extérieurement sur deux charnières et se ferme, grâce à l'élasticité du métal, au moyen de deux pivots entrant dans des œilletons.

*Le cuissard*, d'une construction analogue à celle de la grève, recouvre le dessus et la face extérieure de la cuisse ; il se compose de deux pièces, mais la seconde s'arrête à la selle de manière à permettre le contact de celle-ci avec l'intérieur de la cuisse qui reste désarmée. Le cuissard est maintenu sur la jambe au moyen de courroies ; des lacets le suspendent à la ceinture de dessous.

*La genouillère*, fixée à demeure à la partie inférieure du cuissard, est la boîte de fer qui protège le genou ; elle est pourvue extérieurement d'une rosace défensive appelée *aileron*.

La grève s'accroche sous la genouillère au moyen de pivots à clefs.

*Le soleret* ou *pédieu* est le nom donné au soulier de fer.

Les monuments représentent souvent des cavaliers armés de pied en cap, combattant sans solerets, chaussés seulement de *poulaines*(1) civiles.

Le soleret de fer à la poulaine, formé d'une série de petites lames transversales articulées, et dont la longue

---

(1) Chaussures dont la longue pointe dépassait d'environ un pied les orteils ; en usage aux XIV<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècles.

pointe retombait en quart de cercle au-dessus de la semelle de l'étrier, avait en effet plus d'inconvénients que d'avantages.

En costume civil, pendant la marche, la pointe en était maintenue levée au moyen de chainettes d'or et d'argent agrafées au genou, mais le gentilhomme en tenue de guerre ne pouvait recourir à cette méthode. Aussi voyons-nous qu'en 1452, au combat que les Bourguignons livrèrent aux Gantois, près de Termonde, « prestement furent les pointes des souliers coupées et hommes d'armes et archers se mirent à pied à qui mieux mieux<sup>(1)</sup>. »

Si l'ordonnance de 1473 tolère l'usage des poulaines aux gendarmes, c'est parce qu'en même temps ils reprennent l'habitude de combattre à cheval. Les poulaines et les éperons à longues tiges sont par la même occasion retirées aux archers à cheval (Voir les ordonnances).

Les défauts de la poulaine furent cependant atténués par la confection soit de longues pointes indépendantes qui pouvaient instantanément s'agrafer ou s'enlever du cou-de-pied, soit de solerets indépendants qui ne faisaient pas partie de la grève. Dans ce cas, la même armure pouvait se compléter par des solerets de rechange de différents modèles <sup>(2)</sup>.

L'ARMURE DE CORPS comprend le colletin et la cuirasse complète, pourvue de la braconnière, des tassettes et du garde-reins.

*Le colletin* est un double et large hausse-col s'ouvrant de côté, sur charnières. Il entoure le cou et descend sur les

---

(1) OLIVIER DE LA MARCHE.

(2) 1480. Franc Scroo, armurier du duc Maximilien à Bruxelles, lui fournit : « une paire de harnais de jambes à *doubles solerets* et une paire de harnais de jambes *pour combattre à pied*. » (Recette générale des finances, Acquits 1470-1480).



épaules et le haut de la poitrine. Le colletin est la clef de voûte de l'armure ; il supporte la cuirasse complète, les épaulières, les brassards, dont il doit répartir convenablement le poids sur les épaules. Afin de ne pas occasionner sur les clavicules une pression meurtrière et insupportable, le colletin devait pour ainsi dire être moulé sur le corps de celui qui devait s'en servir.

Dans une armure montée, le colletin est en grande partie dissimulé sous la cuirasse.

*La cuirasse* la plus simple, telle qu'elle fut portée jusqu'à Charles le Téméraire, enferme le tronc dans deux coquilles de métal, dont l'une le *plastron* couvre la poitrine et l'autre la *dossière* défend le dos. Pendant la seconde moitié du XV<sup>e</sup> siècle, plastron et dossière se composent de plusieurs lames de fer transversales articulées et forment ce qu'on appelait *l'écrevisse* ; la pièce du plastron qui correspond au ventre s'appelle *pansière*, terme qui s'appliquait dans l'origine au plastron complet (1).

Au côté droit du plastron de l'homme d'armes se remarque un barreau horizontal de fer appelé *arrêt de lance* (ou mieux *arrêt de cuirasse*) ou *faucre* (2). C'est l'appui sur

---

(1) —... A présent chacun est armé d'une cote de fer appelée *panchire* et a vêtu un jupon de futaine par dessus... (HEMBICOURT. *Miroir des nobles de la Hesbaye* fin du XIV<sup>e</sup> siècle.

1407-9. Albrecht de Leeu, *pansiermaker*, demeurant à Bruxelles « pour avoir nettoyé et étoffé 6 *pansiere*.... » (Rec. génér. des provinces. n° 2394 en flamand.)

(2) Du XIII<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> siècle, le mot *faucre* ou *faute* s'applique aussi à la boîte de l'étrier qui recevait comme aujourd'hui le sabot de la lance.

1417-19. Heynrick van Watermaele *zadelmaker* (sellier) fournit 2 *faucres* (faucres) à mettre les lances et à porter les dits bannière et pennon. (Rec. génér. des provinces. n° 2394 — en flamand.) — Voy. encore VIOLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné du mobilier* — T. 6. pag. 154.

lequel se place la lance au moment de la charge, la main ne devant servir qu'à diriger l'arme.

*La braconnière* est l'ensemble des lames mobiles qui prolongent le plastron vers les genoux. Elle affecte jusque 1450 la forme d'une jupe de fer ; plus tard, elle se raccourcit et l'on y accroche les tuiles de fer dites « tassettes. »

*Les tassettes* couvrent le défaut qui existait, à cheval, entre la braconnière se relevant sur la selle et le haut des cuissards. Dans l'origine, vers 1450 environ, on accrochait trois et quatre tassettes à la dernière lame de la braconnière ; mais plus tard, et c'est le cas de toutes les armures parvenues jusqu'à nous, ce nombre fut réduit à deux.

*Le garde-reins*, qui est le pendant de la braconnière, est formé de lames articulées et s'attache au bas de la dossière. Son nom indique suffisamment sa destination. Quand le cavalier était à cheval, le garde-reins recouvrait le trousequin de la selle.

L'ARMURE DES BRAS comporte les épaulières, les brassards, les gantelets.

*L'épaulière* est l'ensemble des lames articulées qui recouvrent l'épaule et se prolongent devant et derrière l'aiselle pour y couvrir le défaut de la cuirasse. D'une part, elle s'accroche à un pivot ou se boucle à une courroie du colletin, de l'autre elle se relie à la partie supérieure du brassard.

L'épaulière droite de l'homme d'armes est ordinairement plus courte que la gauche et évidée pour le passage du bois de la lance. Le défaut qui en résulte est couvert par la *rondelle d'épaulière*, disque métallique librement suspendu à l'épaulière par des lacets.

La rondelle d'épaulière se relève sur la lance en arrêt et retombe d'elle-même quand la lance est ôtée du faucre.

*La passe-garde* ou *garde collet* est une lame de fer qui se dresse sur l'épaulière, parallèlement au cou, pour empêcher

Outre la *pique*, dont la longueur sous Maximilien atteignit jusque 20 pieds pour descendre ensuite à 17, les fantassins maniaient encore la *hallebarde*, la *pertuisane*, l'*épée à deux mains* et l'*arquebuse à mèche*. Tout fantassin portait en outre l'*épée courte* dite *lansquenette*. Les arquebusiers à eux seuls formaient la moitié de l'effectif des compagnies ou *enseignes*.

Pour recruter des soldats bien armés, à une époque où chacun continuait à s'équiper à ses frais, on recourait à l'appas d'un supplément de solde. Le commissaire des montres ne pouvait donner « double paie à quelqu'un que ce soit s'il n'est armé de corselet, et paie et demie s'il n'a un gorgerin de mailles, avant-bras et salade de piéton (bourguignote). »

C'est pour le même motif, qu'à l'époque où l'infanterie fut organisée en régiment (1552 et 1556), le comte de Lalaing conseille de réduire l'effectif de l'enseigne à 200 hommes, parce qu'ainsi, disait-il, tous les piquiers pourraient « avoir traitement (haute paie) et être armés et les arquebusiers auraient morions et pour le moins manches de mailles. »

Si, dès le règne de Charles le Téméraire, la nécessité d'un armement uniforme avait été officiellement reconnue, ce n'est toutefois qu'à partir de l'établissement à Malines d'un grand dépôt d'armes appartenant à l'État que cette question reçut une solution pratique. Nous voyons, en 1544, sortir de ce dépôt, placé sous la direction de l'artillerie, les « corselets et hacquebuttes » destinés « aux 3000 Espagnols de don Pedro Gusman », et à partir de 1551, les conducteurs de l'artillerie être définitivement chargés de la distribution des « piques, lances, demi-lances, arquebuses, harnois et autres parties de l'armement des gens de guerre, de pied et de cheval. » Le prix de ces armes, comme sous Charles le

*La barde de crinière*, suite de lames articulées, reliées d'une part au dessus de tête et de l'autre à l'arçon de devant; la défense de la gorge du cheval était obtenue par des pièces de mailles se reliant à la barde de crinière.

*Les bardes* proprement dites comprenaient : la *barde de poitrail*, les deux *bardes de flancs*, la *croupière* et le *garde-queue*; quant à la *muserolle*, formée d'un treillis de fer entourant les naseaux du cheval, elle paraît avoir été plutôt un ornement qu'une défense, car elle ne pouvait se porter en même temps que le chanfrein.

Afin d'être constamment en état de faire face aux entreprises de Louis XI, qui avait hérité des compagnies d'ordonnance créées par Charles VII, Charles le Téméraire mit également sur pied une *armée permanente* dont les ordonnances de 1470, 1472 et 1473 règlent la composition et l'équipement.

Cette armée était composée d'un certain nombre de compagnies formées chacune de 100 lances fournies.

Chaque lance comprenait 6 *cavaliers* : l'homme d'armes ou chevalier soldé, chef de lance; le page, serviteur non combattant; le couillier et 3 archers (parmi lesquels étaient confondus les arbalétriers ou crennequiniers.). *Trois fantassins* : 1 coulevrinier; 1 archer (ou 1 arbalétrier) et 1 piquenaire, complétaient la lance.

L'*homme d'armes* seul, parmi ces neuf éléments, reprend l'habitude de combattre à cheval. Il porte l'armure d'acier complète. Son casque, surmonté d'un panache en plumes d'autruche, blanches et bleues, peut être à son choix : la *salade à bavière*, la *barbute*<sup>(1)</sup> (*salade à bavière à l'italienne*) ou l'armet.

---

(1) 1469. Mais pour que la *grant bannière* (bavière) de la *barbute* ne fut point abattue, par faute d'une courroie rompue, il semble par

## XV<sup>e</sup> SIÈCLE

### L'ARMURE D'ACIER OU DE FER PLEIN.

L'armure d'acier ou de fer plein, dont l'usage ne devait devenir fréquent qu'après 1450, ne fit pas disparaître, même parmi la noblesse, l'usage des *jaques* piquées et rembourrées, des *haubergeons* et des *housses de mailles*, des *brigandines* formées d'écailles de fer rivées intérieurement sur étoffe, et des *jazerans* de peau recouverts *extérieurement* de petites plaques cousues figurant assez bien les ardoises d'un toit. Ces équipements, grâce à la souplesse de leur tissu, laissaient au corps une liberté d'allures que l'armure de fer plein ne parvint jamais à donner et qui était surtout avantageuse pour combattre à pied. Ils n'exigeaient pas non plus la présence continuelle d'armuriers portant à la suite de l'homme d'armes les rechanges des 150 pièces au moins, qui composent l'armure complète de plaques (1).

---

(1) 1471. Mandement donné à Dijon par Charles-le-Téméraire et prescrivant, qu'en cas de levée en masse, les gens de pied seront « harmez, habilliés et embastonnés, le mieux que faire se pourra, tant de *brigandynes*, *escrioisses* (cuirasses entièrement lamées) *jaques*, *jazerans*, salades, garde bras, gantellez que aultres armes et bastons... » (DE LA CHAUVELAYS, *Mémoire sur la composition des armées de Charles-le-Téméraire*).

1487. Les statuts de la corporation des selliers, armuriers, etc... montois, stipule que « nul ne peut être reçu en ladite *connestablie*, ni à travailler des dits métiers..... s'il n'est bien et raisonnablement pourvu d'armures selon son état et faculté, et qu'un valet ait tout au moins à lui appartenant les pièces d'armures si comme : *bringandines*, *haubregon*, *jazeran*, *jack* ou l'un d'eux, aussi *salade* ou *demy salad* ou *huvette*, *gantelez*, *espée* ou aultre baston de defense..... » (*Ann. du Cercle arch. de Mons*, T. XVI, pag. 406).

1604. Un mandement liégeois relatif au port des armes défend encore de porter dans la cité *courselets*, *jacques de mailles* et choses semblables. (POLAIN, *Recueil des édits de la principauté de Liège*, T. II).

Le tombeau de Jean van Kuyk († 1417) et le sceau de Jean de Wesemaele (1428) nous montrent, à peu près débarrassée de ses parements, l'armure de fer battu, telle que les hommes d'armes fortunés la portaient en campagne.

Pour parer aux nombreux *défauts* (ou côtés faibles) qui existaient entre les plaques de fer, surtout aux articulations, l'emploi des pièces de mailles continuait à être indispensable : sous la cuirasse se portait toujours le haubergeon ou tout au moins des manches et une jupe de mailles; sous les cuissards, des chausses dont la maille apparaît quelquefois à la cheville. L'armure du coursier se complétait de même.

L'armure de guerre, lorsqu'elle se portait blanche et unie, sans parements, s'appelait *blanc harnoys* et l'on disait de ceux qui en étaient revêtus, qu'ils étaient armés au clair. Pour éviter la rouille, surtout sous un climat aussi humide que le nôtre, les harnais étaient d'ordinaire vernis, bleuis et ornés de bandes dorées ou même entièrement dorés.

Quant aux armures d'apparat, surtout à la cour de Bourgogne, elles disparaissaient entièrement sous les étoffes les plus somptueuses. Des rivets à têtes d'or et de vermeil servaient à fixer exactement ces étoffes sur les plaques d'acier. La ceinture d'orfèvrerie ornée de grelots, les riches baudriers ou *écharpes* semées de pierres précieuses, portées en sautoir, les garnitures de *sonnettes* dorées, étaient d'un fréquent usage dans les fêtes et les tournois (1).

---

(1) 1417. Jean de Ligne, sur son sceau, porte à la ceinture une série de grelots. Dans l'inventaire de Charles-le-Téméraire, nous trouvons : « Une autre sainture d'argent pour la jousté ou pour dancier.... Une escharpe d'or, où il y a plusieurs clochectes.... Dix grandes sonnettes de laitton pour servir à la jousté. »

Des *robes* peintes, dorées, brodées, garnies d'or et d'argent, transformaient le harnais militaire en un riche costume sous lequel le fer était parfois entièrement dissimulé(1).

Suivant leur coupe et leurs dimensions, ces cottes d'armes, souvent de satin ou de damas, prenaient les noms de *tabar*, *journade*, *hucque*, *manteline*, etc. Ces vêtements, dès le règne de Philippe le Bon, se taillaient quelquefois à la mode d'Italie.

A partir de Charles le Téméraire, *qui fut moult somptueux tant à la guerre, que à la paix*(2), le luxe que ses prédécesseurs avaient réservé pour les cérémonies et les jeux, fut transporté jusque dans les camps. « *On s'arnachait d'orfèvrerie* » dit Martial d'Auvergne. — La gendarmerie des compagnies d'ordonnances créées par ce prince, était non seulement la mieux disciplinée, mais encore la plus richement habillée de toute l'Europe. Les archers du corps, armés de *l'arc* de *l'épée* et du *vouge*, portaient des paletots garnis d'argent; leurs trousses et même leurs flèches étaient devenues des objets d'apparat. Jusqu'aux plus humbles serviteurs de la maison ducale, tous portaient brodées d'or, sur la poitrine et sur le dos de leurs mantelines de velours, les armoiries de la maison de Bourgogne.

Charles-le-Téméraire personnellement revêtait, suivant les circonstances, l'armure d'acier, qui se faisait sur mesure ou la souple brigandine(3). Les diamants, les perles, les

---

(1) Les nombreuses et splendides miniatures des manuscrits de la Bibliothèque royale, intitulés : *Chronique de Hainaut* (n° 9242-43-44) et *Vie de St Hélène* (n° 9967) sont pour l'étude du costume, au milieu du XV<sup>e</sup> siècle, une mine féconde en renseignements.

(2) OLIVIER DE LA MARCHE.

(3) 1467-77. Son inventaire mentionne : *huit aubergeons de Milan*. 1469. Masset Regnault *bringândinier* à Lille, fournit « 3 brigan-

saphirs, les garnitures émaillées de toute espèce, étaient semées à profusion sur ses harnais, ses boucliers, ses montures d'épées. Il en arriva à porter des chapeaux d'armes en or massif posés par dessus des camails dont les mailles d'or supportaient des tablettes du même métal, ornées de son chiffre émaillé. Et ces armes de luxe ne servaient pas qu'aux fêtes : son inventaire, conservé aux archives de Lille, mentionne des boucles d'or *pour garnir un harnois de guerre*, et c'est également à une armure de guerre, ainsi qu'il en est expressément fait mention, qu'appartenaient les six menues pièces défensives, garnies d'or et de pierres précieuses, dont le dépôt entre les mains du florentin Jérôme Frisque Baldin, demeurant à Bruges, devait suffire à lui procurer un prêt de 3600 livres (1).

C'est sous le règne de ce prince, en 1470, que le *chevalier* héréditaire chef naturel de la *lance fieffée*, se transforme officiellement en chevalier soldé ou *homme d'armes*, chef de la *lance fournie*, qui constitue la base d'une organisation nouvelle, origine de nos *armées permanentes* ; les règlements militaires lui imposent l'obligation d'une armure complète dont voici la description.

---

dines pour le corps de MS à 18<sup>l</sup> la pièce ». (Recette générale des finances. Registre n° 1924 f° 249 verso).

1470. Baltazar du Cornet, *armoyeur* à Bruges, livre « 2 *cuiraches* complètes faites à la mesure de MS, dont il y a sur l'une un placart.... à 48<sup>l</sup> chacune ». (Id. n° 1925, f° 412).

1470. It. à un couturier pour avoir fait douze paletoz pour couvrir les cuiraches et les brigandines servant au corps de MS... 48<sup>l</sup> (Id. id. f° 430)

1470. Lazarus de St Augustin, *armoyeur*, compte « pour un harnas complet fait naguère à la mesure de MS et pour son corps.... 48<sup>l</sup> » (Id. id. f° 435).

(1) COMTE DE LA BORDE.



sens de leur longueur par des rivets dont on voit les têtes; la cotte d'armes est échancrée pour le passage des chaines d'épée et de dague.

L'armure chevaleresque n'était pas moins écrasante au pays de Liège, où nous voyons au combat de Dammartin, « le bon châtelain de Waremmes » se faire armer « d'un si poissans harnas » qu'il fallut deux hommes pour le hisser en selle.

La richesse des vêtements, l'étalage des armoiries étaient toujours excessifs; ces dernières avaient envahi toutes les parties de l'équipement. La bannière, le bouclier, la cotte d'armes, les ailettes, le pommeau de l'épée, la housse et le poitrail du cheval, les garnitures de bride, le troussequin de la selle, etc. portaient peintes, brodées ou richement émaillées, les armes de leur propriétaire.

Quant à l'armure de ces braves communiers, que le service personnel et obligatoire recrutait déjà dans nos commerçantes et riches cités, elle nous est représentée dans une ancienne fresque de la vieille boucherie de Gand, reproduite par De Vigne.

Par dessus une *jaque* ou pourpoint rembourré, ils passaient une cotte de mailles, recouverte elle-même d'une cotte d'armes de *couleur uniforme* dans chaque compagnie (1). L'armure s'arrêtait aux genoux, les jambes n'étant pas armées. Des gantelets de cuir défendaient les mains, des rondelles de cuir se laçaient aux coudes; le casque était le petit bassinot.

---

(1) 1382. *Bataille de Roosebeke*, d'après FROISSARD : « Les compagnies de chaque ville ou chastellenie avaient des *parures de même couleur* pour se reconnaître. Une compagnie portait cottes mélangées de jaune et de bleu; les autres une bande noire sur une cotte rouge; les autres chevronnées de blanc sur une cotte bleue, etc... Ils étaient armés de *maillets*, de *houèles*, de *chapeaux de fer*, de *hocquetons* et de *gants de baleine*. Chaque combattant portait un *plançon à picot de fer et à virole* et un grand *couteau* à la ceinture.

Leurs armes étaient l'arc, l'arbalète, l'épée, le couteau, la *pique* de 16 à 18 pieds, la *sacquebutte* autre pique dont le fer portait latéralement un croc destiné à désarçonner le cavalier, le *vouge* lame de cimeterre montée sur hampe, la *hache* à deux mains et enfin ce fameux *goedendag* si souvent dénaturé par les auteurs modernes.

### 1350-1420

#### L'ARMURE RENFORCÉE JUSTE AU CORPS(1).

Pour résister à l'infanterie, les chevaliers prirent eux-mêmes l'habitude de combattre à pied, et cette tactique devint la règle depuis Poitiers (1356) jusqu'aux ordonnances de Charles le Téméraire (1470).

Toutefois le costume surchargé et encombrant en usage pendant la précédente période eût rendu bien difficile le combat à pied; aussi l'on profita de la mode des vêtements collants, qui venait de s'introduire dans le costume civil de toute l'Europe, pour faire subir également au costume militaire une transformation radicale.

*L'armure juste au corps* adoptée chez nous (1345) presque en même temps qu'en Italie, en France, en Allemagne et en Angleterre, poussa jusqu'à l'exagération le besoin de paraître svelte et élancé. Jeoffroy de Charny, le brave porte-oriflamme de France tué à Poitiers (1356), parle avec amertume de ces hommes d'armes « qui se varainglent et se estraignent par le ventre tant et si fort » que l'on en a vu souvent obligés de se désarmer en grande hâte, parce qu'ils ne pouvaient plus souffrir leur harnais(2).

Les caractères distinctifs de cette armure, dont chaque

---

(1) Sceau de *Louis de Male*, comte de Flandre (1350).

Sceau de *Jean de Ligne* vers 1417.

(2) GEOFFROY DE CHARNY. *Le Livre de Chevalerie*. Manuscrit de la Bibliothèque royale.

confection plus de bois, de feutre et de cuir que de fer, elle était fabriquée non par les armoyeurs mais par les selliers(1).

Les armures de tournois se prenaient souvent en location(2).

D'après le Roi René, l'armure de tournoi, au XV<sup>e</sup> siècle, comprenait :

Le *casque à grille*, largement ouvert devant le visage, tel que nous le remarquons encore aujourd'hui au sommet des armoiries, avec *cimier*, *tortil* et *lambrequin* flottant.

La *cuirasse pertuisée*, c'est-à-dire percée d'ouvertures pour la circulation de l'air.

Les *brassards complets* soit de *harnois blanc* (3), soit de cuir bouilli avec rondelles feutrées aux articulations.

Les *gantelets de fer*, à doigts séparés ou non, avec rondelles de renfort ou non ; enfin l'*armure de jambes* de guerre ordinaire, avec éperons les plus courts possibles (pour ne pas s'accrocher dans la mêlée).

Le harnais devait être assez ample pour que l'on pût

---

(1) Antoine de la Sale, qui avait assisté aux tournois de Bruxelles (1405-1415) et de Gand (1419-1467), dit dans son traité des *Anciens tournois et faicts d'armes* :

Le chevalier qui n'a pas de harnais le jour du tournoi « en doit être pourvu des selliers, qui en sont les maîtres.... et dont il n'en est aucun qui ne puisse en fournir pour armer au moins 20, 30, 40 ou 50 hommes. »

1423. Jehan Rempart, *sellier* à Bruxelles, délivre les « *deux harnois de tournoy* entier, chacun diceux à armer homme et cheval en fait de tournoy » dont Philippe le Bon fait présent « au duc de Bedford, régent de France ».

(2) 1423. Le même sellier fournit « *le louaige* », à 15<sup>s</sup> la pièce, de « 33 *harnois de tournoy entiers* » pour l'usage du duc de Bourgogne et de « plusieurs autres de ceux qu'il a fait tournoyer avec lui ».

(3) Toutes les pièces de *harnois blanc* étaient prises par les *selliers* chez les *armoyeurs*.

« vêtir et mettre dessous un *pourpoint* ou *corset* feutré de trois doigts d'épais sur les épaules, au long des bras jusqu'au col et sur le dos, parce que les coups des masses et des épées descendent plus volontiers aux endroits dessus dit qu'en autres lieux. »

Les coups appliqués par le robuste poignet des Flamands et des Allemands étaient sans doute particulièrement redoutables; car l'auteur ajoute qu'en « Brabant, Flandres et Hainaut et en ces pays-là vers les Allemagnes, la coutume est de s'armer autrement pour le tournoi : » Le corps est d'abord enveloppé d'une *brassière* (camisole) de quatre doigts d'épaisseur remplie de coton; par dessus ils arment les bras de cuir bouilli et sur ce cuir sont collés cinq ou six bâtonnets de la grosseur du doigt; l'épaule et le coude sont plus matelassés encore que l'avant-bras; les trois parties du brassard, feutrées à l'intérieur, tiennent ensemble.

L'armure du corps, dit également Antoine de la Sale, est souvent « une très légère *brigantine* couverte de futaine ou de cuir, car la *cotte d'armes* va par dessus, dont la poitrine sera toute percée de grands losanges ou pertuis ronds, pour donner au corps fort travaillé vent et air. »

Ils arment ensuite le chef « d'un léger *bachinet* bien clair à *camail* et *sans visière* » et lacent le camail tout autour à la brigantine, au moyen d'aiguillettes.

« Et quand ce bacinet est ainsi cramponné, ils mettent par dessus un *grand et large heaume de tournoi*, le plus léger qu'on peut, quelquefois de cuir bouilli, par dedans bandé de fer en pal, à très grandes vues larges de trois doigts, à barres de fer rondes par devant, et sont des deux côtés les joues percées à grands losanges et besans pour l'haleine et pour le vent; lequel casque tient à une courte chaîne, par le bord senestre, tenant à la pièce de la brigantine. »

Des rondelles de renfort en cuir bouilli, feutrées et peintes, se placent aux coudes et aux endroits les plus exposés.

confection plus de bois, de feutre et de cuir que de fer, elle était fabriquée non par les armoyeurs mais par les selliers(1).

Les armures de tournois se prenaient souvent en location(2).

D'après le Roi René, l'armure de tournoi, au XV<sup>e</sup> siècle, comprenait :

Le *casque à grille*, largement ouvert devant le visage, tel que nous le remarquons encore aujourd'hui au sommet des armoiries, avec *cimier*, *tortil* et *lambrequin* flottant.

La *cuirasse pertuisée*, c'est-à-dire percée d'ouvertures pour la circulation de l'air.

Les *brassards complets* soit de *harnois blanc* (3), soit de cuir bouilli avec rondelles feutrées aux articulations.

Les *gantelets de fer*, à doigts séparés ou non, avec rondelles de renfort ou non ; enfin l'*armure de jambes* de guerre ordinaire, avec éperons les plus courts possibles (pour ne pas s'accrocher dans la mêlée).

Le harnais devait être assez ample pour que l'on pût

---

(1) Antoine de la Sale, qui avait assisté aux tournois de Bruxelles (1405-1415) et de Gand (1419-1467), dit dans son traité des *Anciens tournois et faicts d'armes* :

Le chevalier qui n'a pas de harnais le jour du tournoi « en doit être pourvu des selliers, qui en sont les maîtres.... et dont il n'en est aucun qui ne puisse en fournir pour armer au moins 20, 30, 40 ou 50 hommes. »

1423. Jehan Rempart, *sellier* à Bruxelles, délivre les « *deux harnois de tournoy* entier, chacun diceux à armer homme et cheval en fait de tournoy » dont Philippe le Bon fait présent « au duc de Bedford, régent de France ».

(2) 1423. Le même sellier fournit « *le louaige* », à 15<sup>e</sup> la pièce, de « 33 *harnois de tournoy entiers* » pour l'usage du duc de Bourgogne et de « plusieurs autres de ceux qu'il a fait tournoyer avec lui ».

(3) Toutes les pièces de *harnois blanc* étaient prises par les *selliers* chez les *armoyeurs*.

« vêtir et mettre dessous un *pourpoint* ou *corset* feutré de trois doigts d'épais sur les épaules, au long des bras jusqu'au col et sur le dos, parce que les coups des masses et des épées descendent plus volontiers aux endroits dessus dit qu'en autres lieux. »

Les coups appliqués par le robuste poignet des Flamands et des Allemands étaient sans doute particulièrement redoutables ; car l'auteur ajoute qu'en « Brabant, Flandres et Hainaut et en ces pays-là vers les Allemagnes, la coutume est de s'armer autrement pour le tournoi : » Le corps est d'abord enveloppé d'une *brassière* (camisole) de quatre doigts d'épaisseur remplie de coton ; par dessus ils arment les bras de cuir bouilli et sur ce cuir sont collés cinq ou six bâtonnets de la grosseur du doigt ; l'épaule et le coude sont plus matelassés encore que l'avant-bras ; les trois parties du brassard, feutrées à l'intérieur, tiennent ensemble.

L'armure du corps, dit également Antoine de la Sale, est souvent « une très légère *brigantine* couverte de futaine ou de cuir, car la *cotte d'armes* va par dessus, dont la poitrine sera toute percée de grands losanges ou pertuis ronds, pour donner au corps fort travaillé vent et air. »

Ils arment ensuite le chef « d'un léger *bachinet* bien clair à *camail* et *sans visière* » et lacent le camail tout autour à la brigantine, au moyen d'aiguillettes.

« Et quand ce bacinet est ainsi cramponné, ils mettent par dessus un *grand et large heaume de tournoi*, le plus léger qu'on peut, quelquefois de cuir bouilli, par dedans bandé de fer en pal, à très grandes vues larges de trois doigts, à barres de fer rondes par devant, et sont des deux côtés les joues percées à grands losanges et besans pour l'haleine et pour le vent ; lequel casque tient à une courte chaîne, par le bord senestre, tenant à la pièce de la brigantine. »

Des rondelles de renfort en cuir bouilli, feutrées et peintes, se placent aux coudes et aux endroits les plus exposés.



En temps de paix, pour éviter les accidents, les courses à la lance se couraient, en Belgique comme en Allemagne, soit avec une armure de guerre, à laquelle on avait ajouté des pièces de renfort ou de rechange, soit avec une armure lourde, spécialement destinée à ce jeu<sup>(1)</sup>.

De nombreuses pièces de rechange pour la joute sont mentionnées en 1358 dans l'inventaire de Guillaume III de Hainaut et plus tard dans les comptes de nos archives.

L'usage du bouclier, supprimé pour la guerre dans la cavalerie vers 1450, devait persister pour les joutes jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle. Tandis qu'au XIV<sup>e</sup> siècle le bouclier de guerre était devenu la targe, le bouclier de joute, conservant l'ancien nom d'*écu*<sup>(2)</sup> prend quelquefois la forme d'une rondelle d'acier<sup>(3)</sup>, que l'on suspendait au col de façon à couvrir l'arrière bras gauche et la poitrine du même côté.

On employait aussi, sous le nom de *placart*<sup>(4)</sup>, une targe

---

(1) 1503. Plusieurs gentilshommes allemands s'assemblèrent « pour courre à la *jouste à la mode d'Allemagne*. Aucuns coururent à *rochet* (fer de lance à trois dents), autres à *fers émoulus* ; et les lances étaient si grosses que nulle ne rompirent, mais à chacun coup s'entre abataient de leurs chevaux par terre. » (*Voyages des souverains des Pays-Bas*. Tome I p. 319).

(2) 1358. It. une targe de guerre... It. *iiij escus à jouter*. (Inv. de Guillaume III de Hainaut).

1470. *Bernard du Pan, faiseur d'escuz de joutes*, refait pour Charles le Téméraire « 2 écus de joute dont l'un était rompu à moitié et l'autre a été refait sur un autre bois... » (Rec. génér. d. fin. n° 1925 f° 419 v°).

1510. *Henric van Watermaele, sellier*, remet à point 2 écus de joute, qu'il appelle en flamand *Steeccilde*. (Rec. génér. d. fin. n° 2395).

(3) 1496. *Jehan Wat, armurier à Bruxelles* fournit « 22 rondelles d'acier pour servir à une joute à Bruxelles et le louage de deux harnais complets pour l'Archiduc s'en servir à icelle joute » (Acquits 1492-95).

(4) 1468. *Valentin du Cornet*. fournit au Duc à l'occasion d'un





**Les lances de joute** avaient une forme particulière. (Voyez *lances*).

**PAS D'ARMES** ou combats à pied. Pour combattre à pied, les gentilshommes employaient une armure spéciale, qui, à cause de sa longue jupe de fer évasée et sans tassettes, s'appelait *tonnelet*, *armure à tonne*, *armure pour combattre à pied*(1); le casque pour combattre à pied, toujours soigneusement fermé fut d'abord le *bacinet* et plus tard l'*armet*. Les armes offensives pour combattre à pied étaient le plus habituellement, aux XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles, l'*épée d'estoc*, l'*épée à deux mains*, la *hache*, la *pertuisane*, l'*épieu*, etc.

En réalité, les tournois ne présentaient pas des divisions aussi tranchées que celles que nous avons dû adopter dans cette courte notice. Dans une même séance, on combattait souvent à la fois à pied et à cheval, sans se donner la peine, après avoir rompu deux ou trois lances avec une armure forte, d'aller en revêtir une autre pour combattre à l'épée.

Après la joute, il suffisait de jeter son bouclier et ses

---

facio, « estoit armé de *plusieurs rondelles*, l'une sur la main, l'autre sur le coude du bras de la bride et l'autre tenant au grand garde-bras (cubitière gauche) *en manière d'escus* ».

Les deux mêmes jouteurs se retrouvent en 1450 et Jehan de Bonifacio coute « *en un leger harnois de guerre* » (comme cela arrivait souvent aux Français et aux Italiens.) (*idem*).

(1) 1428. Le sceau de Jean de Wesemaele montre *l'armure pour combattre à pied*.

1438-39. Massin de Fromont, armoyeur du duc de Bourgogne, lui fournit un « *harnois à combattre de piés* » au prix de 24 l.

1438-39. Une belle armure à tonne, ayant appartenu à Philippe le Beau, est encore conservée aujourd'hui à la galerie d'Ambras, de Vienne.

1562. «... harnois de joust, et *tonnelet* servans à courir en lice, aultre *harnois tonnelet* servant pour combattre en barrière. (Statuts des armuriers de Paris. GAY Gloss. p. 66).

valets de la lice pour se trouver ensuite le tournoi(1).

e, au XVII<sup>e</sup> siècle, se courait encore terre surchargée, comme on pourra (2).

---

## MENCLATURE

DE

### 3, PENDANT LA SECONDE MOITIÉ XV<sup>e</sup> SIÈCLE (3).

nite spécialement pour résister à la e des parties pleines, lisses, à faces que le fer de lance ne puisse pénérture, s'accrocher à aucune saillie et ment, à moins qu'il ne porte en es quatre points, coup d'adresse dont tait de désarçonner le cavalier.

---

chacun sa course et se désarmèrent de leurs (de renfort)... puis prirent les espées et se DE LA MARCHE. Tournoi de Gand).

de Savoie, le baron de Chevron, s'engage fournir contre tout venant noble « cinq ne pour les dames, en *harnas de guerre... ste...* » et à fournir « à pied à la barrière, *armet* ou *bachinet*, un nombre de coups de i, tourner le gros bout et donner à tour de oups aussi, et après ce, fournir aucuns s tranchantes, et outre ce, aucuns coups inéd. *Voyage des souverains des Pays-Bas.*

du Musée de Bruxelles.

Le casque est un *heaume de joute* ; il ne touche pas la tête et repose entièrement sur la cuirasse, à laquelle il est solidement vissé. Il ne possède aucune partie mobile et se compose uniquement de trois plaques de fer battu assemblées par des rivets ; la tête entre directement par le dessous.

La *vue* est la rainure que l'on remarque à la partie supérieure ; elle est soigneusement dissimulée pour éviter que la lance de l'adversaire ne vienne *rompre en visière*. Au moment de charger, le corps penché en avant pour mieux résister au choc, amenait la vue devant les yeux.

La fenêtre percée dans la face droite servait à respirer, à voir et à entendre.

La *cuirasse* possède un plastron de deux pièces ; celle de dessous s'appelle la *pansière*.

Deux *rondelles d'épaulières* protègent le défaut des aisselles ; celle de droite est échancrée pour le passage de la lance.

Un énorme *faucre* avec *arrière faucre* sert à coucher et à maintenir la lance horizontalement en arrêt, la pointe passant à gauche des oreilles du cheval.

Le brassard droit porte à la partie interne du coude une pièce défensive spéciale, appelée *l'épaule de mouton*, qui couvre le défaut de l'articulation quand, au moment de la charge, le bras ployé dirige la lance.

La main droite, couverte par la *rondelle de lance*, était garantie par un gantelet léger, plus court que le gauche et composé de plus de lames : on l'appelait *gagne-pain*.

Le brassard gauche, plus exposé aux chocs que le droit, porte une solide *rondelle de coude* et la lourde main de fer, que nous appelons « miton de joute ». Les doigts ne sont pas séparés, pour fournir une meilleure défense.

Un bouclier spécial ou *placart* (qui manque dans l'armure de Bruxelles), couvrait d'ordinaire tout le côté gauche, depuis l'épaule jusqu'au dessous du coude, et était fortement

attaché au côté gauche du plastron. A la *braconnière* du type ordinaire pendent deux *tassettes* d'une seule pièce, en forme de tuile.

Cette armure n'avait ni cuissards, ni grèves, ni solerets.

Deux grands *cuissards de joute* remplacent l'armure de jambe ordinaire. Ils s'attachaient à la selle et empêchaient la jambe d'être écrasée contre la barrière qui séparait les jouteurs.

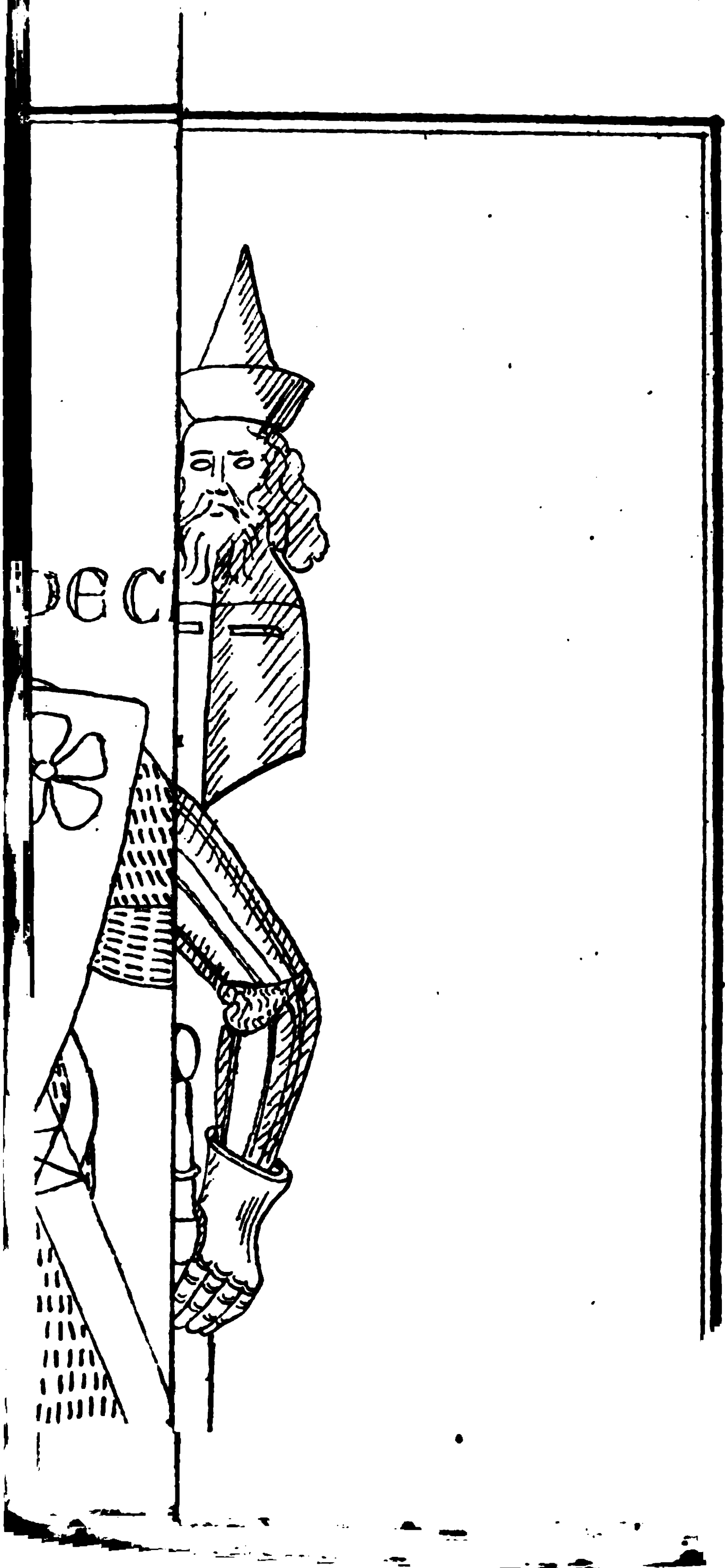
Le *garde-reins* porte deux boucles servant à attacher le cavalier au troussesquin de la selle; de sorte qu'au lieu d'être jeté par terre au moment du choc, il n'était que culbuté sur la croupe du cheval.

Le cheval n'avait pas les bardes complètes : il était protégé, en grande partie, par la barrière qui séparait les champions. Sa tête, qui était la seule partie sérieusement exposée, portait un solide chanfrein, souvent sans œillères, *chanfrein aveugle*, pour l'empêcher de se dérober au choc.

Le coursier portait y compris le cavalier, son armure et ses armes, au moins un poids de 140 k<sup>o</sup>.

E. VAN VINKEROY,  
*Capitaine d'infanterie.*

---

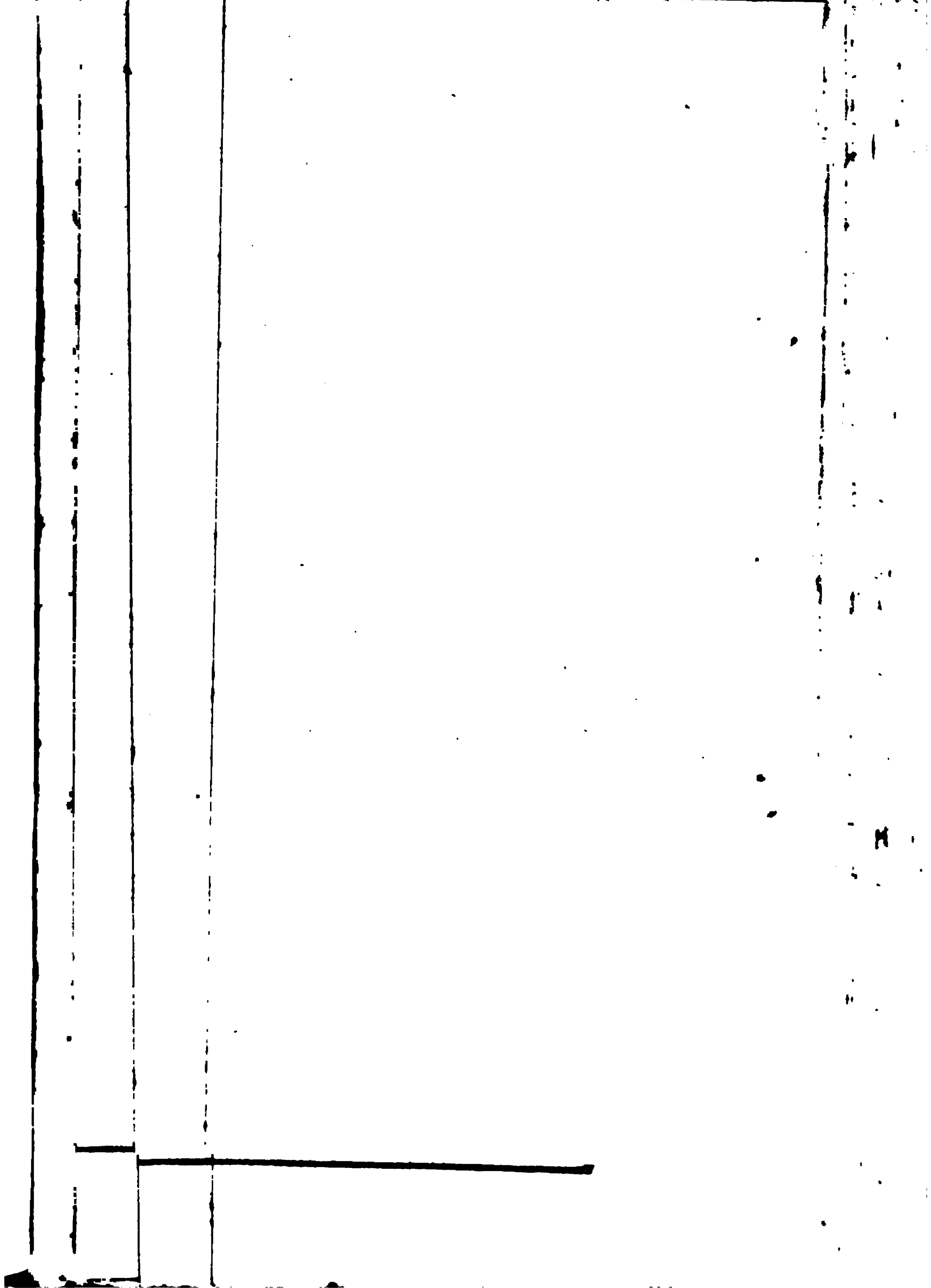












l'autre et de cuir que de fer, elle  
 es armoyeurs mais par les

se prenaient souvent en loca-

mure de tournoi, au **XV<sup>e</sup>** siècle,

nent ouvert devant le visage,  
 encore aujourd'hui au sommet  
*tortil* et *lambrequin* flottant.  
 est-à-dire percée d'ouvertures

oit de *harnois blanc* (3<sup>e</sup>, soit de  
 entrées aux articulations.

gts séparés ou non, avec ron-  
 fin l'*armure de jambes* de guerre  
 plus courts possibles (pour ne  
 ée).

assez ample pour que l'on pût

it assisté aux tournois de Bruxelles  
 (7), dit dans son traité des *Anciens*

urnais le jour du tournoi « en doit  
 . sont les maîtres... et dont il n'en  
 enir pour armer au moins 20, 30,

Bruxelles, délivre les « *deux harnois*  
 « à armer homme et cheval en fait  
 n fait présent » au duc de Bedford,

nit « *le louage* », à 15<sup>e</sup> la pièce, de  
 pour l'usage du duc de Bourgogne  
 qu'il a fait tournoyer avec lui »,  
*harnois blanc* étaient prises par les

« vêtir et mettre dessous un *pourpoint* ou *corset* feutré de trois doigts d'épais sur les épaules, au long des bras jusqu'au col et sur le dos, parce que les coups des masses et des épées descendent plus volontiers aux endroits dessus dit qu'en autres lieux. »

Les coups appliqués par le robuste poignet des Flamands et des Allemands étaient sans doute particulièrement redoutables ; car l'auteur ajoute qu'en « Brabant, Flandres et Hainaut et en ces pays-là vers les Allemagnes, la coutume est de s'armer autrement pour le tournoi : » Le corps est d'abord enveloppé d'une *brassière* (camisole) de quatre doigts d'épaisseur remplie de coton ; par dessus ils arment les bras de cuir bouilli et sur ce cuir sont collés cinq ou six bâtonnets de la grosseur du doigt ; l'épaule et le coude sont plus matelassés encore que l'avant-bras ; les trois parties du brassard, feutrées à l'intérieur, tiennent ensemble.

L'armure du corps, dit également Antoine de la Sale, est souvent « une très légère *brigantine* couverte de futaine ou de cuir, car la *cotte d'armes* va par dessus, dont la poitrine sera toute percée de grands losanges ou pertuis ronds, pour donner au corps fort travaillé vent et air. »

Ils arment ensuite le chef « d'un léger *bachinet* bien clair à *camail* et *sans visière* » et lacent le camail tout autour à la brigantine, au moyen d'aiguillettes.

« Et quand ce bacinet est ainsi cramponné, ils mettent par dessus un *grand et large heaume de tournoi*, le plus léger qu'on peut, quelquefois de cuir bouilli, par dedans bandé de fer en pal, à très grandes vues larges de trois doigts, à barres de fer rondes par devant, et sont des deux côtés les joues percées à grands losanges et besans pour l'haleine et pour le vent ; lequel casque tient à une courte chaîne, par le bord senestre, tenant à la pièce de la brigantine. »

Des rondelles de renfort en cuir bouilli, feutrées et peintes, se placent aux coudes et aux endroits les plus exposés.

te que « quand tout cela est sur  
plus gros que long et que l'on en a  
, quand ils étaient à cheval qui ne  
i tourner leurs chevaux, tellement

ont bonnes pour tournoyer, quand  
es derrière (à troussequin élevé) et  
devant. Il y avait aussi des selles

consiste en un *houst* fait de paille  
aux toiles fort pourpointées et attar-  
irt ovale, au centre duquel passe la  
ses épaules et le poitrail, en même  
u cavalier.

bat à cheval et à la lance, un contre

du XIV<sup>e</sup> siècle, était devenue un  
nidable, traversant quelquefois l'ar-  
; blessant le cavalier qui la portait(3).

---

re, sellier, fabrique *selles de tournoy* et

ement, on jouât par troupe :  
ommes savoisiens et français « armés en  
it à la *foule* à fers émoulus et rompirent  
. » (Dans les chroniques belges inédites.  
*Pays-Bas*. Tome I, p. 289),  
tiers «... la joust des deux chevaliers fu  
èrent tout doï jus à terre. »  
ais Tristan de Roie et l'anglais Milles de  
contre leurs *poitrines* (de fer) les glaives,  
troisième lance (course) se consivrent  
si roidement que li bon fier de Bourdi-  
rtuisèrent et passèrent le *pièce d'acier*  
utes les *armures* jusques en chair... ».

En temps de paix, pour éviter les accidents, les courses à la lance se couraient, en Belgique comme en Allemagne, soit avec une armure de guerre, à laquelle on avait ajouté des pièces de renfort ou de rechange, soit avec une armure lourde, spécialement destinée à ce jeu<sup>(1)</sup>.

De nombreuses pièces de rechange pour la joute sont mentionnées en 1358 dans l'inventaire de Guillaume III de Hainaut et plus tard dans les comptes de nos archives.

L'usage du bouclier, supprimé pour la guerre dans la cavalerie vers 1450, devait persister pour les joutes jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle. Tandis qu'au XIV<sup>e</sup> siècle le bouclier de guerre était devenu la targe, le bouclier de joute, conservant l'ancien nom d'*écu*<sup>(2)</sup> prend quelquefois la forme d'une rondelle d'acier<sup>(3)</sup>, que l'on suspendait au col de façon à couvrir l'arrière bras gauche et la poitrine du même côté.

On employait aussi, sous le nom de *placart*<sup>(4)</sup>, une targe

---

(1) 1503. Plusieurs gentilshommes allemands s'assemblèrent « pour courre à la joute à la mode d'Allemagne. Aucuns coururent à *rochet* (fer de lance à trois dents), autres à *fers émouls*; et les lances étaient si grosses que nulle ne rompirent, mais à chacun coup s'entre abataient de leurs chevaux par terre. » (*Voyages des souverains des Pays-Bas*. Tome I p. 319).

(2) 1358. It. une targe de guerre... It. *tij escus à joster*. (Inv. de Guillaume III de Hainaut).

1470. *Bernard du Pan, faiseur d'escus de joutes*, refait pour Charles le Téméraire « 2 écus de joute dont l'un était rompu à moitié et l'autre a été refait sur un autre bois... » (Rec. génér. d. fin. n° 1925 f° 419 v°).

1510. *Henric van Watermaele, sellier*, remet à point 2 écus de joute, qu'il appelle en flamand *Steeccilde*. (Rec. génér. d. fin. n° 2395).

(3) 1496. *Jehan Wat, armurier à Bruxelles* fournit « 22 rondelles d'acier pour servir à une joute à Bruxelles et le louage de deux harnais complets pour l'Archiduc s'en servir à icelle joute » (Acquits 1492-95).

(4) 1468. *Valentin du Cornet*. fournit au Duc à l'occasion d'un

rectangulaire, analogue à celle de guerre, mais vissée ou bouclée à demeure sur le côté gauche du plastron de cuirasse.

De 1450 à 1500, le placart, que l'on avait d'abord fait de bois recouvert de cuir ou d'une marqueterie d'os, fut construit en fer et en acier comme les autres parties du harnais. (C'est un bouclier de ce type, que l'on trouve sur des armures des Musées de Vienne, et qui manque à l'armure n° 13 du Musée de Bruxelles).

A partir de 1500, le placart cessa d'être plan et lisse ; sa surface devint courbe et divisée en losanges réguliers par un entrecroisement de tringles ou d'arrêtes saillantes, destinées à accrocher le fer de la lance et à amener la rupture du bois, avant que ce fer n'atteignît en montant la gorge ou la vue. Cette dernière forme du bouclier de joute, appelée *haute pièce tringlée*<sup>(1)</sup> ou *manteau d'armes*, est celle que l'on remarque sur l'armure n° 14 du Musée et que l'on retrouve encore dans PLUVINEL, en 1623.

L'armure n° 13 du Musée est un bel exemplaire de l'armure spéciale de joute, encore en usage dans nos contrées au commencement du XVI<sup>e</sup> siècle<sup>(2)</sup>.

---

tournoi : « 1 bacinet de fer et 1 plaquart y servant » (Réc. génér. des fin. n° 1923, f° 159 v°).

1470. Baltazar du Cornet livre une « cuirache complète avec placart ».

(1) 1520. «... se sont trouvez montez sur chevaux de mesure et à selle raze, armez de toutes pièces et en harnois de guerre, la *haute pièce tringlée de fer et à losanges*... » (Tournoi de Noseroy. Bernard Prost.)

(2) Chacun cependant, à ses risques et périls, pouvait endosser pour jouter le harnais vers lequel le portaient ses préférences. Ainsi parmi les conditions du tournoi de Gand (1469), il est stipulé que chacun « sera armé et monté à son plaisir, sauf et réservé qu'il ne soit lié et attaché à la selle... » (OLIVIER DE LA MARCHE).

1446. Jacques de Lalaing, luttant à Gand, contre Jehan de Boni-

Les lances de joute avaient une forme particulière. (Voyez lances).

PAS D'ARMES ou combats à pied. Pour combattre à pied, les gentilshommes employaient une armure spéciale, qui, à cause de sa longue jupe de fer évasée et sans tassettes, s'appelait *tonnelet*, *armure à tonne*, *armure pour combattre à pied* (1); le casque pour combattre à pied, toujours soigneusement fermé fut d'abord le *bacinot* et plus tard l'*armet*. Les armes offensives pour combattre à pied étaient le plus habituellement, aux XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles, l'*épée d'estoc*, l'*épée à deux mains*, la *hache*, la *pertuisane*, l'*épieu*, etc.

En réalité, les tournois ne présentaient pas des divisions aussi tranchées que celles que nous avons dû adopter dans cette courte notice. Dans une même séance, on combattait souvent à la fois à pied et à cheval, sans se donner la peine, après avoir rompu deux ou trois lances avec une armure forte, d'aller en revêtir une autre pour combattre à l'épée.

Après la joute, il suffisait de jeter son bouclier et ses

---

facio, « estoit armé de plusieurs rondelles, l'une sur la main, l'autre sur le coude du bras de la bride et l'autre tenant au grand garde-bras (cubitère gauche) en manière d'escus ».

Les deux mêmes jouteurs se retrouvent en 1450 et Jehan de Bonifacio court « en un léger harnois de guerre » (comme cela arrivait souvent aux Français et aux Italiens.) (*idem*).

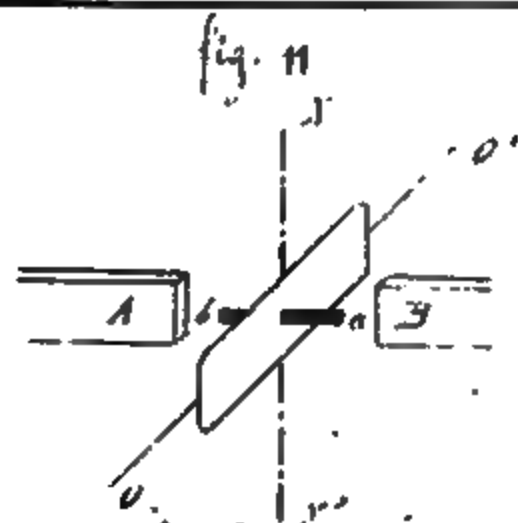
(1) 1428. Le sceau de Jean de Wesemaele montre l'*armure pour combattre à pied*.

1438-39. Massin de Fromont, armoyeur du duc de Bourgogne, lui fournit un « harnois à combattre de piés » au prix de 24 l.

1486-89. Une belle armure à tonne, ayant appartenu à Philippe le Beau, est encore conservée aujourd'hui à la galerie d'Ambras, de Vienne.

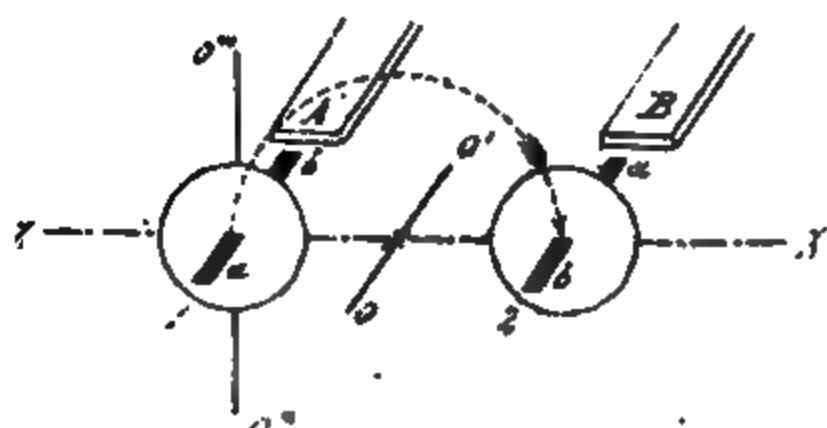
1562. «... harnois de joustes, et *tonnelet* servans à courir en lice, aultre harnois *tonnelet* servant pour combattre en barrière. (Statuts des armuriers de Paris. GAY Gloss. p. 66).





Principe de la bobine Siemens  
de la machine Hoffner, d'Altenen  
et de celle de Gramme

fig. 12



Principe de la machine Clarke  
celle de l'Alliance et de celle de Lontin.

circuit autour de l'axe  $OO'$ , il suffit, au moment où il est à peu près en croix avec la ligne  $a - b$ , de le faire parcourir par un courant tel que le pôle austral soit à la droite du courant. Lorsque l'induit aura fait un demi-tour complet, de façon à amener le pôle désigné à sa gauche, on renversera, alors le sens du courant et un second demi-tour s'effectuera. La ligne  $XX'$ , perpendiculaire à celle  $AB$  et à l'axe  $OO'$ , est donc bien la ligne de changement de sens.

Le premier demi-tour pourra s'effectuer à volonté, soit à droite, soit à gauche, suivant qu'on aura d'abord incliné légèrement le circuit de ce côté. Mais, à partir de ce moment, en vertu de son inertie, le mouvement de la bobine continuera toujours dans le même sens, les courants lancés dans le circuit étant toujours, par exemple, positifs d'un côté du plan  $XX'$  et négatifs de l'autre.

Inversement, quand, par la rotation mécanique du circuit, on se propose d'engendrer des courants, le sens des courants produits de chaque côté du plan  $XX'$  sera toujours le même, mais il dépendra du sens de la rotation.

La machine Heffner von Alteneck peut être considérée comme composée d'un certain nombre de bobines Siemens enchevêtrées les unes dans les autres. On en verra la description plus loin. La machine Gramme appartient à la même catégorie, ainsi que nous l'expliquerons en donnant sa description détaillée.

*2° Machines du genre Clarcke, dans lesquelles la ligne de changement de sens est parallèle à celle des pôles de l'inducteur.* — Dans toutes ces machines, des bobines tournent autour d'un axe qui leur est extérieur et passent successivement devant des pôles d'inducteurs de noms différents : le champ magnétique est donc variable.

Si l'on ne considère qu'une bobine passant par la position 1 à celle 2, la figure 12 montre clairement que la polarité de son noyau magnétique change de sens. Tout se

passé comme si on retirait le barreau  $a - b$  pour le réintroduire en sens inverse; ou bien encore, comme si le barreau restant en place, on faisait tourner le circuit autour d'un axe  $O''O'''$  perpendiculaire à  $a - b$ .

Le cas actuel est alors ramené au cas précédent et la ligne de changement de sens est  $XX'$ , perpendiculaire à la fois à  $a - b$  et à  $O''O'''$ .

On verrait facilement que la machine de Lontin peut se ramener à ce type.

*Commutateurs et collecteurs.* — Maintenant que nous avons fait voir que les courants produits sont de sens contraire de chaque côté de la ligne de commutation, montrons comment ces courants sont recueillis.

Dans les machines à courants alternatifs, il suffit de relier les deux bouts des bobines induites à des anneaux en bronze isolés et placés sur l'axe de rotation; des frotteurs métalliques, dont la pression est réglée par des ressorts, servent d'intermédiaires entre les anneaux et le circuit extérieur.

Dans les machines à courants continus, le problème est plus compliqué parce qu'il faut redresser les courants, c'est-à-dire les recueillir de telle sorte que l'un des balais reçoive tous les courants positifs, et l'autre tous les courants négatifs. — On obtient ainsi un courant qui n'est pas rigoureusement continu comme celui d'une pile, mais qui s'en rapproche sensiblement quant aux effets produits, le nombre de courants de même signe étant souvent de 60,000 par minute.

Dans les machines où il n'y a qu'une bobine, comme dans celle à bobines Siemens et celle Clarcke théorique que nous avons prise comme type, il n'existe que deux changements de sens par tour; il suffirait donc de faire frotter chaque balai pendant un demi-tour sur l'un des anneaux de bronze dont nous avons parlé plus haut, puis sur l'autre anneau

pendant l'autre demi-tour. — Cela s'obtient plus simplement en remplaçant les anneaux par deux demi-anneaux, placés dans le même plan perpendiculaire à l'axe dans lequel se trouvent aussi les frotteurs.

Si le nombre des bobines est de deux, enroulées dans le même sens et disposées aux extrémités d'un même diamètre, comme dans la machine de Clarke ordinaire, les deux bobines, se trouvant nécessairement toujours de côtés différents de la ligne de changement de sens, seront toujours parcourues par des courants égaux et de sens contraire. Si donc le bout sortant de l'une est relié à celui entrant de l'autre, les courants se détruiront, comme cela a lieu dans deux éléments de pile dont on a joint ensemble les deux pôles positifs et les deux pôles négatifs; mais, dans ce dernier cas, il suffit, pour obtenir un courant dans un conducteur extérieur, d'attacher ses deux bouts aux points de jonction des pôles (assemblage en quantité). — On agit d'une façon analogue dans la machine de Clarke à 2 bobines. — Les points de liaison du fil des bobines sont rattachés aux deux lames demi-circulaires du commutateur dont nous avons parlé plus haut.

Dans les machines où l'on a multiplié le nombre de bobines induites, on multiplie de la même façon le nombre de lames du commutateur, qui s'appelle alors *collecteur*, mais dont le principe reste toujours le même : celui d'un assemblage de piles en quantité. De même que, dans cet assemblage, on prend toujours un nombre d'éléments pair, de même le nombre de bobines induites sera toujours pair aussi.

Appliquons ceci à la machine Gramme, par exemple. Elle est formée essentiellement de bobines enfilées à la suite l'une de l'autre dans un anneau de fer doux. Ces bobines, en nombre pair, sont enroulées de la même façon. — Pour redresser les courants, il suffit d'attacher chaque bout sortant d'une bobine au bout entrant de l'autre en

même temps qu'à une lame de cuivre placée de la sorte en dérivation. Toutes ces lames, parfaitement isolées les unes des autres, sont assemblées de façon à former un petit tambour qui constitue le collecteur.

Les deux moitiés de l'anneau sont toujours, comme nous l'avons vu, parcourues par des courants de sens contraire. Par suite du mouvement de rotation, ce sont constamment de nouvelles bobines qui les composent; mais, en même temps, d'autres lames de dérivation du collecteur passent sur la ligne de commutation et établissent, par les balais dont les points de contact sont sur cette ligne, une liaison convenable du circuit extérieur avec celui des bobines.

Disons encore que, par suite de l'existence des courants d'induction dans les bobines, il se forme un champ galvanique qui réagit sur le champ magnétique de l'inducteur. Par suite de cette réaction, la ligne de commutation se trouve légèrement déplacée dans le sens du courant.

Donnons maintenant quelques détails sur les machines Gramme et Siemens à courants continus qui nous intéressent particulièrement.

*Machine Siemens ou Heffner von Alteneck.* — Nous avons dit que la production des courants dans la machine Siemens-Heffner von Alteneck était la même que dans la bobine Siemens, et cela est facile à comprendre, puisque cette machine est constituée essentiellement d'un certain nombre de bobines Siemens enroulées sur un tambour allongé dont le noyau est formé de fils de fer recuits. De même que dans la bobine Siemens, les portions de fil placées aux extrémités du cylindre perpendiculairement à son axe de rotation sont inactives; aussi a-t-on pris la longueur du cylindre égale au triple de son diamètre.

Les bobines sont en nombre pair. La collection des courants est tout-à-fait analogue à celle de la machine de

Gramme, car elles sont reliées de façon que leur fil ne forme qu'un circuit unique portant en dérivation, aux points de jonction des bobines, les lames d'un commutateur identique à celui de Gramme.

Les inducteurs sont des électro-aimants à pôles conséquents; on peut les regarder comme formés de deux électrorecourbés ayant leurs pôles de même nom en regard. Au lieu d'être en fonte massive, comme ceux de Gramme, ils sont formés de bandes de fer méplates cintrées en arc de cercle et rangées les unes à côté des autres, de façon à permettre la circulation de l'air et à éviter l'échauffement.

Il y a deux types de ces machines ne différant que par la position des inducteurs, qui sont tantôt horizontaux, tantôt verticaux.

Leurs différentes grandeurs sont désignées par des lettres D distinguées par des indices.

	Nombre de tours par minute.	Lumière en becs carrels.	Chevaux vapeurs absorbés.
D <sup>3</sup> . . . . .	650	660 à 850	3 1/2
D <sup>5</sup> . . . . .	850	300	2 1/2
D <sup>6</sup> . . . . .	1100	200	2

*Machine Gramme.* — Nous avons déjà dit que la machine Gramme est constituée essentiellement d'un anneau de fer doux sur lequel sont enfilées des bobines, et nous avons dit que la production des courants y était la même que dans la bobine Siemens.

En effet, l'anneau de fer doux tournant autour de son centre de figure, tout se passe comme s'il était immobile à l'intérieur des bobines induites; son action principale est de surexciter le magnétisme de l'aimant et de produire devant chaque pôle de l'inducteur un pôle de nom contraire.

Si, par suite, on considère deux spires situées aux extrémités d'un même diamètre, les effets produits dans les

parties du fil situées à l'extérieur de l'anneau seront les mêmes que dans la bobine Siemens.

Quant aux portions du fil situées à l'intérieur, l'anneau de fer doux joue pour elles le rôle d'écran d'induction et empêche ainsi la formation de courants de sens contraire aux précédents, qui bien que plus faibles, il est vrai, tendent à s'y produire(1).

Nous avons décrit la construction de l'anneau Gramme en expliquant son commutateur.

Les fils de fer doux qui forment son noyau sont vernis et enroulés au moyen d'un moule spécial. Dans les machines dynamo (à électro-aimants), l'axe horizontal de l'anneau est supporté par deux montants en fonte qui servent de semelle à des électro-aimants inducteurs à deux branches réunis par leurs pôles de même nom.

Au point de réunion se trouve un champ magnétique de grande intensité, dont on augmente encore l'action sur l'anneau par un épanouissement de la fonte.

L'intensité des courants d'induction est proportionnelle à la vitesse de translation. Pourtant, on conçoit que dans toute machine pratique cette vitesse soit limitée, parce que le fil des hélices restant invariable, finit par n'avoir plus une

---

(1) M. Dumoncel reconnaît encore dans la machine Gramme la formation d'une seconde classe de courants qu'il nomme « d'inter-version polaire » et qui sont dus à ce que les polarités déterminées sur l'anneau de fer ne sont pas permanentes, puisque en réalité il n'est pas immobile mais qu'il se déplace avec les bobines.

Ces courants sont dirigés dans le même sens pendant chaque période du mouvement, parce que pendant la 2<sup>me</sup> période l'action se produit sur le côté opposé des hélices, ce qui équivaut au changement de sens de l'enroulement. — Leur direction étant la même que celle des courants produits par l'induction directe, tous ces courants s'ajoutent pour n'en former qu'un seul (voir le journal *la Lumière électrique* de 1879, p. 161).

section suffisante et s'échauffe considérablement en pure perte. Aussi le travail dépensé augmente-t-il alors beaucoup plus vite que l'intensité du courant. — A conditions égales de vitesse, la tension des courants induits augmente avec le nombre de tours du fil des bobines et par suite avec sa résistance, puisque, pour faire beaucoup de tours, il faut amincir le fil.

Pourtant la résistance du fil enroulé est bien plus considérable que celle mesurée avant son enroulement, parce que

1 1 1

—

1 1 1

Fig. 12. — Machine de Gramme, modèle A. G. — Ech. de 1/10.

les spires, étant très-rapprochées, réagissent les unes sur les autres.

Afin d'augmenter la force électro-motrice des machines Gramme du type ordinaire, il suffit de donner aux inducteurs une plus grande section, en leur donnant une forme aplatie ou en les constituant de plusieurs barreaux, et



de prendre, pour l'induit, du fil plus fin et plus long.

Les différentes grandeurs de machines Gramme se distinguent par des lettres. Ainsi le type dit « d'atelier », parce qu'il est le plus communément employé dans l'industrie, s'appelle aussi « modèle A ». — Il produit un seul foyer de 600 becs. Pour les usages de la guerre, ce type légèrement modifié est désigné par les lettres A. G.; nous le représentons fig. 13.

i

!

Fig. 14. — Machine de Gramme, modèle C.Q. — Ech. de 1/10.

Deux autres types sont encore employés pour les éclairages militaires; ce sont ceux C. Q. dit de 2500 becs et D. Q. dit de 4000 becs. Le type C. Q. est à 4 colonnes, celui D. Q. à électro-aimants plats (voir fig. 14 et fig. 15). — Ces deux derniers modèles ont souvent des anneaux disposés de telle sorte que les lames du commutateur ont été

recourbées alternativement vers la droite et vers la gauche et que, par suite, il y a quatre balais collecteurs. Tout se passe comme s'il y avait deux anneaux induits l'un à côté de l'autre et tournant à la même vitesse. Le simple mouvement d'un petit commutateur cylindrique placé sur la

Fig. 15. — Machine de Gramme, modèle D.Q. — Ech. de 1/10.

partie antérieure peut alors coupler les deux induits en tension ou en quantité.

Le tableau suivant résume les renseignements relatifs à ces machines.

TYPE.	DIMENSIONS.			POIDS.	VITESSE PAR l'.	TRAVAIL ABSORBÉ.	QUANTITÉ DE LUMIÈRE		PRIX
	LONGUEUR.	LARGEUR.	HAUTEUR.				MOYENNE.	MAXIMA.	
	mét.	mét.	mét.	kilog.	tours.	chev.	carcels.	carcels.	fr.
A (type d'atelier) dit de 600 becs. . . .	0.70	0.39	0.59	180	900	2 5	500	—	1500
AG dit de 600 becs . .	0.70	0.40	0.58	185	820	2.75	490	1200	2000
CQ dit { en tension de 2500 becs { en quantité	0.73	0.55	0.85	390	700 900	5 8.5	1080 1800	2400 4000	6000
DQ dit { en tension. de 4000 becs { en quantité	0.95	0.85	0.85	1000	300 475	8 12	1220 2198	3300 6000	9000
2 machines AG couplées en quantité . . . .				370	880	5.50	1185	2600	4000

La machine Gramme paraît, au premier abord, inférieure à celle Siemens à cause de la grande partie de l'induit. intérieure à l'anneau, sur laquelle l'inducteur n'a pas d'action.

Ce désavantage n'est que théorique. La machine Gramme a pour elle un enroulement plus simple, permettant d'employer un plus grand nombre de bobines élémentaires et de diminuer l'intensité de l'extra-courant et, par suite, la production des étincelles au commutateur.

## VII. — Production de la force mécanique.

Les machines électriques exigent pour être mises en mouvement une force quelquefois considérable, dont on ne comprend pas la nécessité au premier abord, puisqu'il suffit,

pour produire de l'électricité, de faire tourner une pelote de fil dans un milieu magnétique. C'est au principe de la conservation de l'énergie qu'il faut en demander la raison. « Rien pour rien » telle est la devise inflexible de la nature ! Il est très facile de faire tourner une bobine induite devant ses inducteurs quand la machine travaille *à vide*, mais aussitôt que nous fermons le circuit et que nous y introduisons une lampe électrique par exemple, forçant ainsi le courant produit à exécuter un travail, il faut vaincre un effort constant pour entretenir le mouvement de la bobine. Cet effort vaincu représente lui-même un certain travail, fourni par la force musculaire de l'homme ou, plus souvent, par la combustion de la houille dans le foyer de la chaudière d'un moteur à vapeur.

Pour la production de la lumière électrique qui nous occupe en ce moment, il faut que les machines motrices aient un mouvement très régulier, afin que l'intensité lumineuse reste bien constante.

Dans l'industrie, on cherche, en outre, à obtenir une dépense minima.

Pour les usages de la guerre, la considération de la dépense est primée par d'autres. Et d'abord, on ne peut naturellement employer de moteur à gaz. Les machines à vapeur sont les seules possibles. Elles doivent être légères et peu encombrantes, d'un entretien facile, n'avoir aucun organe délicat ou apparent et être d'une mise en marche très rapide.

La transmission par courroies doit être écartée à cause du glissement, de même que celle par engrenages, à cause des grandes vitesses (500 à 1600 tours) dont on fait usage.

Il faut donc une commande directe, l'arbre de la machine électrique étant dans le prolongement de celui du moteur.

Pourtant, dans les locomobiles de guerre Siemens, modèle 1879, on employait encore la transmission par courroies.

Le moteur Brotherhood est un moteur à vapeur à cylindre vertical, dans lequel la vapeur agit sur un piston qui est relié à un arbre à manivelle. Le moteur est conçu pour fonctionner à une pression de vapeur de 100 livres par pouce carré. Il est capable de produire une puissance de 100 chevaux-vapeur. Le moteur est construit en acier et est très robuste. Il est utilisé dans les usines et les mines.

Le moteur Brotherhood est un moteur à vapeur à cylindre vertical, dans lequel la vapeur agit sur un piston qui est relié à un arbre à manivelle. Le moteur est conçu pour fonctionner à une pression de vapeur de 100 livres par pouce carré. Il est capable de produire une puissance de 100 chevaux-vapeur. Le moteur est construit en acier et est très robuste. Il est utilisé dans les usines et les mines.

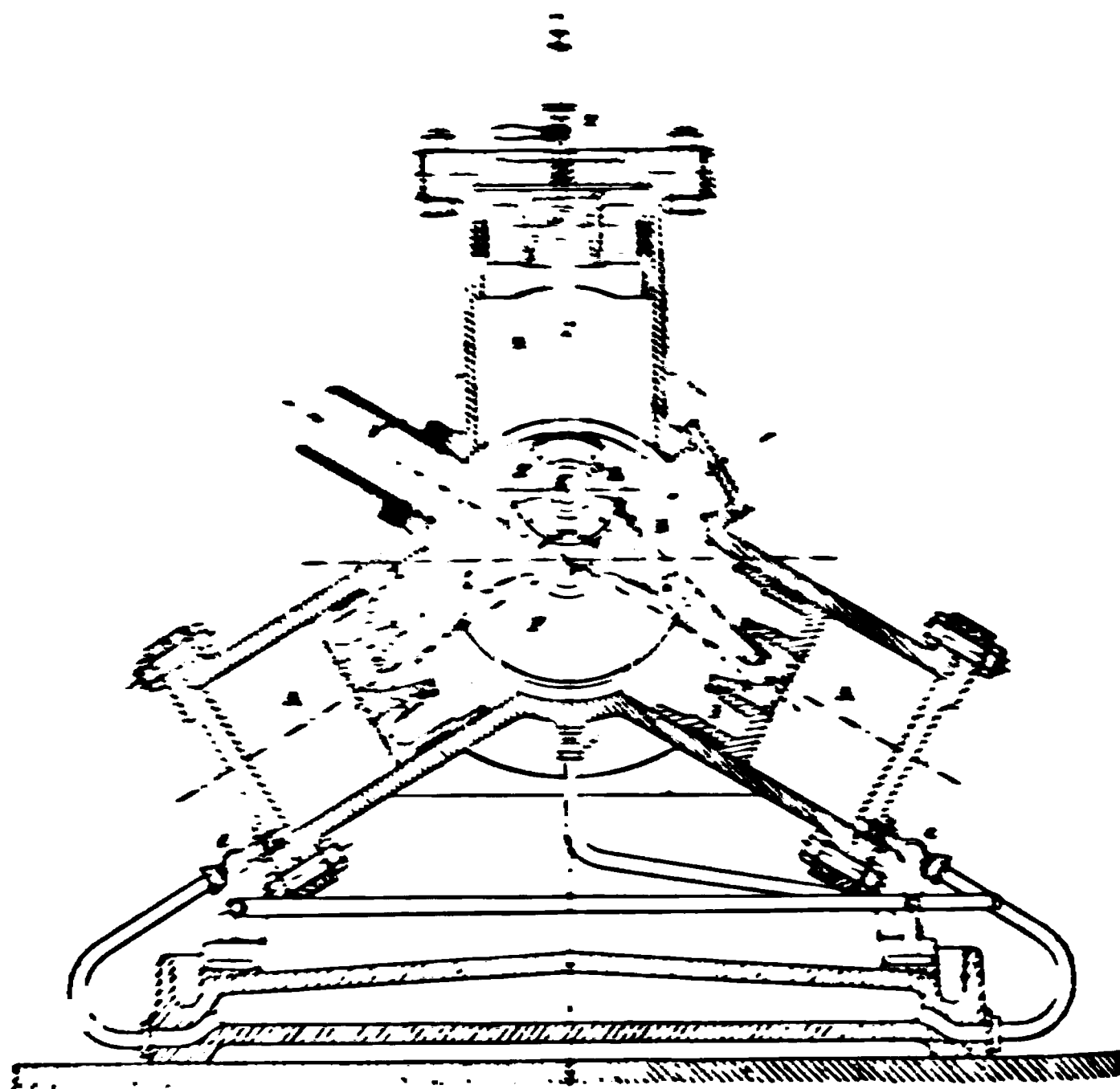


Fig. 16. — Moteur Brotherhood, coupe transversale.

par la maison Sautter-Lemonnier, et celui Dolgorouki de la maison Siemens et Halske.

Le moteur Brotherhood se compose d'un corps central

cylindrique, sur lequel sont établis 3 cylindres à vapeur disposés sur la circonférence à 120° l'un de l'autre. Dans chacun de ces cylindres se meut un piston, dont la hauteur est assez grande par rapport à son diamètre pour assurer son guidage, car il n'y a ni presse-étoupes, ni glissières, comme dans les moteurs ordinaires. Les bielles sont attachées à leurs pistons au moyen de douilles en bronze phosphoreux; par leurs autres extrémités, elles agissent sur une manivelle unique et centrale, par une douille de même métal coupée en 3 parties reliées par des bagues. La vapeur arrive seulement sur la face extérieure des cylindres, qui ne travaillent donc qu'à simple effet et toujours par *pression*. Ainsi, quand un des pistons est au bout du cylindre, la vapeur le pousse et le fait reculer; il est ensuite ramené dans sa position première par la manivelle actionnée par les autres pistons.

Grâce à l'emploi de trois cylindres, on évite les points morts. La pression sur les bielles et les coussinets étant toujours de même sens, l'usure est aussi faible que possible et il n'y a jamais de chocs.

La distribution de vapeur se fait par un tiroir rotatif placé sur l'axe des cylindres. Les positions et les dimensions relatives des lumières des cylindres et des tiroirs déterminent les conditions de la distribution, c'est-à-dire les durées relatives de l'admission, de la détente, de l'échappement et de la compression.

Il existe un autre modèle de moteur Brotherhood, qu'on appelle « moteur Brotherhood circulaire modèle 1878 ». — Il permet d'actionner une machine Gramme de chaque côté de son axe, ce qui peut parfois être utile. On lui a ajouté un volant et un régulateur de vitesse très sensible, qui a remplacé avec avantage le simple *limiteur* de vitesse primitif. Dans ce dernier, des masses placées sur l'axe de rotation étaient équilibrées par des ressorts dont on pou-

vait régler la tension à la main ; — une trop grande vitesse les écartait de l'axe par la force centrifuge, la vapeur était étranglée et le moteur bridé. — Dans le nouveau modèle, les masses à force centrifuge agissent par l'intermédiaire d'un levier sur un obturateur très sensible qui régularise à chaque instant l'arrivée de la vapeur aux cylindres. Le levier est équilibré par un ressort à boudin qu'on peut tendre à volonté.

Ce modèle 1878 est beaucoup plus soigné que les précédents. Toutes les pièces qui ne sont pas en fonte sont en acier ou en bronze phosphoreux.

Les dimensions des moteurs dépendent essentiellement de la pression de vapeur dont on dispose. Les chaudières locomobiles Field, employées pour les usages de la guerre, sont généralement timbrées à 6 atmosphères de pression, afin de faire faire au moteur un grand nombre de tours par minute; on obtient ainsi, sans grande augmentation de dépense, une lumière plus intense.

Le prix d'un de ces moteurs, du type ordinaire, varie de 2,400 à 3,500 fr. Les moteurs du modèle circulaire 1878 coûtent 1,500 à 1,800 fr. en plus.

*Le moteur Dolgorouki* est rotatif ; il se compose de deux pistons creux demi-cylindrique tournant dans un double cylindre, autour de deux axes fixes solidarisés dans leur mouvement de rotation par des engrenages. La machine est combinée de telle sorte que les pressions sur ces pistons demi-cylindriques s'équilibrent à chaque instant, ce qui réduit l'usure à un minimum. Le tiroir de distribution de chaque cylindre tourne avec lui, et les orifices sont combinés de façon à réaliser, dans le moteur, une détente fixe déterminée à l'avance par construction. La puissance du moteur se règle à la main en manœuvrant un levier placé en avant des cylindres. Ce levier fait manœuvrer un tiroir rotatif à ailettes, analogue à celui des bouches de chaleur de calorifère.

res, et règle la section de passage de la vapeur dans les cylindres. Un régulateur à force centrifuge, placé à la partie supérieure du tuyau d'arrivée de vapeur, sert à régler la vitesse du moteur en agissant aussi sur l'arrivée de la vapeur aux cylindres. Ce moteur a figuré à l'exposition de Paris de 1881; il était destiné au chemin de fer électrique de Lichterfelde. — Nous ne savons s'il en a déjà été fait des applications aux locomobiles militaires, mais il convient parfaitement à cet effet.

### VIII. — *Câbles.*

Il est d'une grande importance, quand le foyer lumineux est placé à une certaine distance de l'appareil de production d'électricité, que les câbles conducteurs du courant soient aussi peu résistants que possible. On choisit donc pour leur confection du cuivre très pur, qui a une très haute conductibilité.

Leurs sections sont calculées de telle sorte, qu'il n'y ait pas de variation sensible dans l'intensité du foyer lumineux quand on double la distance normale prévue entre le projecteur et la locomobile. Tous les câbles sont à double conducteur, pour la facilité des installations. Ils sont parfaitement isolés et protégés contre les frottements. A cet effet, ils sont entourés d'une triple enveloppe de ruban enduit de composition isolante et d'une tresse en fil de lin cousue.

Voici un tableau des câbles employés avec les différentes machines Gramme :



LONGUEUR CABLE A DOUBLE RECEPTEUR PRÉVUE.	SURFACE DE LA SECTION CONDUCTRICE D'UN CONDUCTEUR.	PRIX PAR MÈTRE.
mètres.	mm <sup>2</sup> .	fr.
50	7.58	2.50
50	15.25	3.70
100	30.50	6.00

*et devis des appareils.*

DE CAMPAGNE.

*l'éclairage des fossés et le service*  
M<sup>re</sup> Sautter-Lemonnier à Paris.

Fig. 17. Machine de Gramme, (1/10) 80 à 300 becs.

— Cet appareil est composé d'un chariot que 2 hommes peuvent traîner et qui porte une machine Gramme du

modèle O (voir fig. 17), et sa transmission, l'appareil projecteur, son pied mobile et le câble conducteur. Le poids total est de 200 kilog. seulement et le volume inférieur à un mètre cube.

La machine est mise en mouvement par 4 hommes qui produisent environ 80 becs carcels.

Le réflecteur en métal est parabolique et la lampe est du système Serrin; le tout est renfermé dans une boîte qui s'installe sur le plateau d'un trépied, mobile autour d'un axe vertical. Une disposition d'écran et de lentille arrête les rayons divergents et laisse dans l'obscurité les abords de l'appareil de projection. Les objets sont rendus visibles à 900 ou 1000 m. de l'appareil.

Nous entendons par objets des surfaces blanches d'une certaine dimension, telles que maisons, voiles, etc., et nous supposons que l'observation ait lieu dans les meilleures conditions, c'est-à-dire par une nuit sombre et sans brume.

Les dimensions de la machine Gramme sont { long. = 0<sup>m</sup>45  
larg. = 0<sup>m</sup>35  
haut. = 0<sup>m</sup>40

Son poids est de 73 kilogrammes. Son anneau tourne à une vitesse de 1,600 tours par minute.

#### *Devis.*

Machine Gramme O, mise à bras et son chariot,	1,600 fr.
50 m. de câble à 2 fils,	125 »
Lampe Serrin à déplacement du foyer lumineux,	500 »
Réflecteur parabolique métallique avec pied,	375 »
50 m. de crayons de 6 mm.,	100 »
Total	<u>2,700 fr.</u>

*2<sup>e</sup> Appareil de fort d'arrêt ou d'éclairage secondaire de l'armée française, construit par MM. Sautter-Lemonnier.*— Cet appareil, combiné pour explorer la campagne à des distances de 2,400 à 3,000 mètres, produit une intensité

lumineuse moyenne de 600 becs. Mais, en tournant la face lumineuse du charbon positif vers le photomètre, on atteint 900 carcels, qui sont utilisés par le projecteur, puisque la lampe à main est inclinée à cette fin. Un seul chariot porte tout le matériel.

La machine Gramme est du type A. G., dit de 600 becs, actionnée par une machine à 3 cylindres du système Brotherhood, et placée au milieu du chariot. A l'une des extrémités se trouve une chaudière Field, à l'autre un tambour de 50 m. de câble et un projecteur Mangin de 0<sup>m</sup>40 de diamètre. Ce projecteur peut être employé en place ou monté sur un socle mobile en trillis; sa partie cylindrique, en laiton et bronze, est portée par deux tourillons aux extrémités des bras d'un bâti en bronze mobile autour d'un axe vertical.

L'appareil est pourvu de deux mouvements de vis tangentes. Deux bornes, auxquelles viennent se fixer deux conducteurs, amènent, quelle que soit l'inclinaison de l'appareil, le courant de la machine Gramme, au moyen de contacts placés à l'intérieur de la colonne creuse et dans les tourillons de support des projecteurs. — Tous ces contacts sont abrités de façon à ne pas être mouillés par la pluie.

Le projecteur est fermé à l'avant par deux portes, dont l'une, en simple glace, ne s'ouvre que pour l'introduction et la sortie de la lampe; elle sert à abriter l'arc contre le vent. — L'autre, dont nous avons déjà donné le principe, est garnie de lentilles plano-cylindriques divergentes, servant à épauler le faisceau horizontalement. — Une ouverture sur le côté, à la partie supérieure, facilite le centrage des charbons sur l'axe optique. Une lunette, placée sur le côté, permet d'observer les charbons et de vérifier leur position. Enfin, un regard ménagé à l'arrière et à travers le miroir, permet une autre vue des charbons qui complète les indications précédentes.

La lampe inclinée et à main est disposée de telle sorte que le mouvement de rapprochement et d'éloignement des crayons, et celui de déplacement total dans le sens vertical, soient donnés de l'extérieur par deux boutons placés dans le fond de l'appareil, sans qu'on ait besoin d'ouvrir le projecteur.

Le moteur à vapeur tourne à 200 tours et est muni d'un graisseur automatique qu'il suffit de remplir toutes les 30 minutes par de l'huile minérale d'Engelbert. Il porte, comme nous l'avons dit, un régulateur de vitesse très sensible. Le tachymètre employé est celui de Buss, qui donne au machiniste, à chaque instant, la vitesse obtenue.

Le poids total est de 1900 kilogrammes seulement et le prix de 13,000 frs. y compris tous les accessoires : pelles, outils etc. Huit appareils de ce genre étaient en service dans l'armée française en août 1881.

3° *Appareil de campagne proprement dit, de l'armée française*, construit par M. Sautter-Lemonnier. — Cet appareil est combiné pour atteindre une portée de 4 à 5000 mètres; à cet effet, ses diverses parties ont dû être disposées sur deux chariots, l'un portant la chaudière Field, le moteur Brotherhood et la machine Gramme, l'autre le projecteur et ses accessoires.

1) *Machine électrique locomobile*. — La machine Gramme est du modèle C. Q. dit de 2500 becs Carcel, donnant perpendiculairement à la face du charbon positif une intensité lumineuse de 4000 becs. Le moteur fait 880 tours à la minute.

La machine et son moteur ont une force de 8 chevaux et sont montés sur une plaque en fonte portée par un chariot en fer à ressorts et à roues en bois. Le poids total de ce chariot est de 3000 kilogrammes et son prix de 15,450 francs. Il porte sa provision d'eau et de charbon pour marcher une heure seulement, une boîte contenant

des outils de service, trois lampes à l'huile pour éclairer le chauffeur et une enveloppe préservatrice pour la machine. Il suffit de 3 minutes pour mettre la chaudière sous pression.

2 *Projecteur monté sur chariot à 4 roues.* — Le projecteur est fixé à demeure sur un chariot à 4 roues, portant à l'arrière un tambour de 100 mètres de câble à double conducteur et à l'avant un coffre d'accessoires.

Le projecteur peut être lenticulaire ou à miroir aplanétique. Il a 0<sup>m</sup>60 de diamètre et est disposé comme celui que nous avons décrit au chapitre des appareils d'optique (projecteur lenticulaire de place (fig. 9).

Le projecteur lenticulaire peut à volonté recevoir une lampe Serrin ou une lampe à main. Le poids total chargé est de 1200 kil.

*Devis.*

Chariot complet . . . .	2,000 francs.
Lampe à main . . . .	400 »
Projecteur Mangin . . .	4,500 »
	<hr/> 6,900 francs.

L'emploi du projecteur lenticulaire diminue ce prix de  
es deux chariots est donc de

*Chariot à bras.* — Tout récemment en disposition pour le projecteur employer sur son chariot ou le mobile. (Le projecteur lenticulaire l'armée française.) L'appareil ourche comme le modèle de lui des forts d'arrêt décrit plus chariot à deux roues à bras, qui se à main, un support en treillis uleau de 100 mètres de câble à faire rouler sur le sol. Il suffit de

4 hommes pour porter le projecteur et d'un cinquième pour le socle mobile. Le poids total n'est que de 500 kilog. et le prix de 5,380 fr. Cette installation se fait aussi un peu plus complète sur un chariot à 4 roues à bras; le poids est alors de 800 kilog. et le prix de 5,950 fr.

Il nous semble qu'il serait préférable de placer le chariot à main sur un fourgon, qui transporterait en même temps une provision d'eau et de charbon.

4) *Appareil de campagne de l'armée allemande*, construit par MM. Siemens, de Berlin.— Cet appareil est combiné de façon à obtenir une portée de 3,500 mètres par une lumière unique de 12,000 bougies de l'Etoile (1,600 carcels), ou à produire deux foyers de 4,500 bougies (600 carcels).

Dans les essais faits à Bruxelles en juillet 1874, le pouvoir éclairant du faisceau, mesuré au photomètre, fut trouvé de 14,000 bougies (1,866 carcels).

De même que le modèle français, celui-ci comprend deux chariots :

1) *La locomobile à lumière* comprend une chaudière en acier de la force de 10 chevaux, et un moteur à deux cylindres et à détente, actionnant, au moyen de courroies, deux machines Heffner von Alteneck, à inducteurs verticaux de 3,000 bougies. Le tout est monté sur un chariot à 4 roues en fer et à ressorts.

Dans le modèle de 1879, on n'avait apporté que quelques modifications de détail. Ainsi, les injecteurs avaient été remplacés par des pompes à main, plus faciles à manier, et des soupapes à ressort avaient été substituées aux soupapes à poids.

Les appareils électriques pouvaient être abrités par une boîte.

2) *Le fourgon de campagne* porte les réflecteurs lenticulaires Siemens avec lampes automatiques, dont nous avons



1) Les appareils destinés à circuler dans le camp retranché. Ils sont identiques aux *appareils de campagne proprement dits* cités plus haut.

2) *Des appareils de place proprement dits*, donnant un pouvoir éclairant de 5000 becs carcel, munis de projecteurs de 0°60 ou 0°90, et atteignant une portée de 7000 mètres. Ils circuleront en général dans la rue du rempart, tandis que leurs appareils de projection seront placés sur le parapet ou sur un cavalier.

Ils pourront aussi être amenés à l'intérieur des forts situés dans la zone des attaques. Ils devront toujours être accompagnés par un fourgon portant de l'eau et du charbon.

*Description des appareils mobiles de production de lumière, dits de place.*

1<sup>er</sup> TYPE. *Chariot locomobile*. — Cette machine porte : une chaudière Field de 10 mètres carrés de surface de chauffe, (timbrée comme toujours à 6 atmosphères) un moteur Brotherhood, tournant à 475 tours par minute, et une machine Gramme, type DQ dit de 4000 becs.

Le chariot est entièrement en fer. Le poids total est de 5000 kilog. et le prix de 21000 francs.

Cet ensemble comprend :

Un tachymètre de Buss, une enveloppe pour la machine et tous les accessoires nécessaires, notamment : deux paires de lunettes, deux balais de rechange, des outils divers et des bornes de jonction pour les machines Gramme, des pelles, des ringards, des clefs, une burette à graisser, des bidons d'huile, des joints d'amiante et des chiffons, etc.

2<sup>e</sup> TYPE. *Auto-locomobile*. — Cette machine porte aussi une machine Gramme D Q et fournit un courant de même intensité que la précédente ; seulement, son moteur à



vapeur, du type circulaire, peut à volonté actionner soit directement la machine Gramme, soit les deux roues d'avant du chariot par l'intermédiaire d'engrenages.

Celles-ci ont des bandages de grande largeur, afin de mieux adhérer au sol. Les roues de derrière ont un diamètre moitié moindre que les roues motrices.

La chaudière est du type tubulaire.

Le mécanicien placé à l'arrière, comme sur une locomotive, dirige la marche et règle l'allure du moteur.

Le poids total est de 12000 kilog. et le prix de 32000 fr.

Ce type est très-remarquable; il n'a encore été décrit, à notre connaissance, dans aucun ouvrage et ne figurait pas à l'Exposition d'électricité de 1881.

Dans une place comme Anvers, une machine analogue marchant sur rails, rendrait, nous semble-t-il, de grands services soit sur le chemin de fer militaire des forts, soit sur celui qui doit côtoyer la rue du rempart dans toute son étendue.

*Description des projecteurs.* — Avec les machines de production de lumière que nous venons de décrire, on peut employer les projecteurs Mangin de 0<sup>m</sup>60 ou de 0<sup>m</sup>90 de diamètre.

Nous avons parlé des projecteurs de 0<sup>m</sup>60 en même temps que de l'appareil de campagne et nous avons dit les différentes dispositions usitées pour leur transport; ajoutons que lorsqu'ils sont placés sur un chariot à deux roues, on peut pour les rendre plus mobiles, faire traîner le câble et la lampe par un petit chariot spécial. Cette disposition est usitée avec la machine auto-locomobile.

Nous avons vu les détails de construction du projecteur de 0<sup>m</sup>90 au chapitre des appareils d'optique. Il est toujours placé sur un chariot à quatre roues en bois, portant aussi la lampe à main et un tambour de 100 mètres de câble. Il est muni à l'avant d'une porte garnie d'une glace,

jugée indispensable pour soustraire la lumière à l'influence du vent, quand on n'emploie pas le disperseur.

Le poids total est de 1200 kilog. Le prix du projecteur est de 5200 francs et celui du chariot de 2000 francs.

Voici le devis complet d'un chariot locomobile de place avec projecteur de 0<sup>m</sup>90 de diamètre :

Chariot locomobile avec tous ses accessoires et enveloppe protectrice de la machine . . . . . 21,000 fr.

Projecteur Mangin de 0<sup>m</sup>90 monté sur chariot avec enveloppe en toile goudronnée et accessoires . . . . . 7,200

Deux lampes à main (renversées) à 400 fr. l'une . . . . . 800

100 mètres de câble à double conducteur . . . . . 600

50 mètres de crayon de 20<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre. . . . . 300

Total. . . . . 29,900 fr.

Emballage 2<sup>o</sup>/. en plus . . . . . 598

30,498 fr.

Transport et différents frais . . . . . 302

Prix total rendu à Anvers . . . . . 30,800 fr.

2° POUR LA DÉFENSE DES CÔTES, les appareils mobiles employés sont tout-à-fait analogues à ceux destinés à la défense des places.

Ils seront surtout utiles pour l'éclairage d'une passe défendue soit par des torpilles fixes, soit par des torpilles Whithead, soit par des batteries de côte.

Le principe admis dans ce cas, est qu'il faut éclairer toute la passe et, pour cela, placer un appareil de chaque côté pour peu que sa largeur dépasse 2000 mètres.

Le faisceau lumineux doit être fixe et embrasser horizontalement un angle à déterminer, suivant la position des lignes de torpilles ou le champ de tir des batteries et l'emplacement le plus convenable à donner au projecteur.

Son champ vertical doit être tel que les navires ennemis soient éclairés jusqu'au haut de leur mâture, quand ils sont à la distance à laquelle on a besoin de les reconnaître.

Ces divergences horizontales et verticales, dont l'amplitude dépasse rarement 10 à 12°, sont obtenues par une position convenable du foyer lumineux ou par l'emploi de lentilles auxiliaires.

Lorsqu'on ne veut éclairer que le champ d'action des torpilles, afin de déterminer par une sorte d'alignement lumineux le moment de les faire sauter, on ne donne au faisceau que 2° 1/2 de divergence et on le dirige immédiatement au-dessus des torpilles. On peut aussi étendre d'avantage le champ éclairé si l'on veut pouvoir relever leur marche.

Dans tous les cas, le poste d'observation et de commandement est placé à une certaine distance du projecteur, et le plus rapproché possible de l'objet à observer.

Il a semblé qu'il était préférable de diriger l'axe du faisceau de 8 à 10 mètres au-dessus de l'eau, parce que les observations se font mieux un peu au-dessous et à l'abri de la lumière.

C'est la nécessité d'éclairer un champ étendu de façon à pouvoir y apercevoir un torpilleur, qui a conduit à faire usage des sources les plus puissantes; mais quand la passe est étroite, des appareils de campagne (machine Gramme CQ) suffisent.

Souvent le poste d'observation est absolument fixe. Au lieu d'appareils mobiles, on peut alors se servir d'une machine installée dans une casemate, sur un massif de fondation en maçonnerie, à 100 mètres ou même jusqu'à 1000 mètres du projecteur. A côté de la machine se trouve un réservoir d'eau et une soute à charbon.

Si le projecteur ne doit que déterminer un alignement lumineux, on peut l'abriter; mais si sa protection doit

gêner son service, il vaut mieux le laisser à découvert, des expériences nombreuses ayant prouvé l'impossibilité, ou du moins la très grande difficulté, de pointer utilement la source lumineuse et d'évaluer la distance à laquelle elle se trouve.

Pour augmenter cette difficulté, on peut lui faire subir des déplacements fréquents, et c'est pour cette raison qu'on préfère généralement les appareils mobiles.

## X. — *Résultats d'expériences.*

### § I. EXPÉRIENCES FAITES SUR DES CANOTS A VAPEUR.

Mars 1878. Expériences faites sur le canot à vapeur du Suffren à Cherbourg et sur celui du Richelieu en rade de Toulon.

*Appareils employés.* — Une machine Gramme (dite type M ou de 200 becs = 1,377 bougies anglaises) commandée par un moteur Brotherhood et l'intermédiaire d'une courroie, la vapeur étant empruntée à la chaudière du canot.

Un réflecteur parabolique métallique en deux morceaux placés à l'intérieur d'une caisse en bois mobile autour d'un axe vertical et d'un axe horizontal. A l'intérieur de la caisse se trouvait une lampe à main, dont les boutons se manœuvraient en passant la main par une ouverture à l'arrière de la caisse.

L'avant du projecteur était ouvert.

*Objet de l'expérience.* — Ce système était assez primitif; il n'avait pas pour but l'éclairage à grande distance. On a pourtant pu distinguer des navires jusqu'à 800 mètres.

La lumière, projetée sur un mur blanc ou une voile placée à 300 mètres, rendait cet objet visible à 3000 mètres de distance.

*Observations faites :* 1° Un observateur placé à une certaine distance distingue les objets beaucoup plus facilement et plus tôt que lorsqu'il est à côté du régulateur.

2° Il importe que la lumière ne vienne pas frapper des objets placés trop près de l'appareil, parce que la reverberation voisine masque les points observés; l'ouverture qui sert à la manœuvre des boutons donne aussi une lumière gênante.

3° Le moteur doit être éclairé au moyen de lampes à huile, afin de pouvoir veiller à son graissage; pour la même raison, il ne peut être enfermé dans une enveloppe en tôle.

4° L'huile qui tombe sur la courroie de commande en diminue l'adhérence.

5° La prise de vapeur doit être faite sur la chaudière même.

Juin 1879. Expériences faites à Pola sur une chaloupe à vapeur.

*Appareils employés.* — Une machine Gramme et son moteur, identiques aux précédents; un projecteur aplanétique Mangin de 0<sup>m</sup>30 enfermé dans une caisse en bois mobile autour de deux axes perpendiculaires et muni d'une lentille divergente; une lampe à main inclinée.

*Temps.* — Très calme, l'atmosphère d'une pureté parfaite. L'usage de la lentille de dispersion portait l'angle de dispersion de 1°26' à 4°30', ce qui donnait à 2400 mètres un faisceau lumineux de 150 mètres de largeur, au lieu de 50 mètres seulement.

DISTANCE	OBJET OBSERVÉ.	VISIBILITÉ		OBSERVATIONS.
		AVEC LENTILLE DE DISPERSION.	SANS LENTILLE DE DISPERSION.	
mètres. 640	un bâtiment peint en cou- leur sombre.	très-bien	très-bien.	Les détails reconnus.
920	une maison blanche.	bien.	très-bien.	
1100	id.	bien.	très-bien.	
1300	un fort.	bien.	très-bien.	
1600	une maison blanche.	très-bien.	parfait.	
1850	un fort.	bien.	bien.	Un mat à signaux vu très nettement.
2000	id.	bien.	très-bien	

Juillet 1879. Expériences de Portsmouth.

*Appareils employés.* — Les mêmes appareils que dans l'expérience précédente.

La nuit était sombre, l'atmosphère médiocrement claire et sans lune. Il régnait un vent assez fort.

OBJET.	VISIBILITÉ		OBSERVATIONS.
	AVEC LENTILLE DE DISPERSION.	SANS LENTILLE DE DISPERSION.	
maisons.	ensemble.	détails.	La lentille divergente est très-utile, par le seul fait qu'elle empêche le vent de nuire à la fixité de l'arc voltaïque. Une porte en simple glace serait nécessaire.
fort.		masse; quelques détails.	
fort.		masse; quelques détails.	
maisons.	détails.		
barque bl. id. vernie. id. noire.	mal.	détails id. mal.	
id.	masse.	masse.	

## II. — EXPÉRIENCES FAITES SUR DES NAVIRES.

1877. Expériences sur « le Richelieu » dans le nan.

*appareils employés.* — Un moteur Brotherhood actionnant une machine Gramme, modèle à 6 colonnes (anné) dit de 1000 becs carcels.

lampe Serrin.

projecteur lenticulaire de 0<sup>m</sup>60, de MM. Sautter-nier.

*temps :* Couvert, atmosphère humide, conditions extérieures moyennes.

*position des observateurs :* A côté du projecteur.

DISTANCES.	OBJET.	VISIBILITÉ	
		SANS JUMELLES.	AVEC JUMELLES.
mètres.			
2,150	batterie	détails	tous les détails
4,000	habitation	groupe	possibilité de pointer sur une maison.
4,507	Château St <sup>e</sup> Marguerite	ensemble	possibilité de pointer sur la masse, vue de quelques détails saillants.
1,750	balise	tous les détails	

**CONCLUSIONS.** — 1° La lentille divergente est nécessaire pour rechercher les objets dont on ne connaît pas d'avance l'emplacement.

2° Lorsqu'on éclaire un point à grande distance (4000<sup>m</sup>) on distingue les objets placés sur le terrain intermédiaire et plus rapprochés de 1000 mètres.

3° Il est préférable, pour bien observer, de se placer dans l'ombre, plus bas que le projecteur, entre lui et l'objet éclairé.

4° Il faut que le projecteur ait devant lui un champ complètement libre.

5° L'appareil convient très bien pour la transmission des signaux.

17 juin 1879. Expériences faites à Pola.

**Appareils employés.** — Un moteur Broterhood actionnant directement une machine Gramme type AAB, disposée pour donner deux lumières de 500 becs ou une lumière double.

Un projecteur Mangin de 0<sup>m</sup>60 avec lentille divergente, séparé du producteur par un câble de 100 mètres. — Il eût été préférable de se servir d'un projecteur de 0<sup>m</sup>40, dont la



dimension eût été mieux proportionnée à l'intensité des sources lumineuses.

*Position des observateurs :* A côté de l'appareil de projection.

*Temps :* Atmosphère assez pure et transparente.

La lentille de dispersion portait l'angle de dispersion de 2° 2' à 2° 42' et l'espace éclairé, à la distance de 2400 mètres, de 100 à 700 mètres de largeur.

Le pouvoir éclairant mesuré au photomètre a été trouvé de 4000 bougies anglaises (candles), quand on employait deux lumières, et de 13778 quand on employait une lumière double.

DISTANCE.	OBJET.	DEUX PETITES LUMIÈRES		UNE LUMIÈRE DOUBLE		OBSERVATION.
		avec dispersion.	sans dispersion.	avec dispersion.	sans dispersion.	
mètres.						
2000	bâtiment blanc	bien.	très-bien	bien.	très-bien	Avec tous détails.
2400	un fort.	passable	bien.	bien.	très-bien	
2800	id.	id.	id.	id.	id.	
3900	un pré vert.	nulle.	faible.	faible.	passable	Les voiles et les visibles
4 à 5000	navire à voile	id.	nulle.	passable	bien.	
6200	une fle.	nulle.	nulle.	nulle.	nulle.	

### § III. — EXPÉRIENCES RELATIVES A LA DÉFENSE DES CÔTES ET DES PASSES.

Octobre 1878. Expériences faites à Cronstadt (1).

*Appareils employés.* — Des machines dynamo-électriques Siemens von Alteneck (type D 2 dit de 10,000 bougies).

---

(1) Extrait du *Messenger* de Cronstadt.

Cinq projecteurs lenticulaires Siemens placés sur 5 forts en échiquier.

*Position des observateurs.* En dehors des forts et en arrière.

*But de l'expérience.* Ne pas perdre de vue 2 torpilleurs et un aviso, exécutant des manœuvres convenues.

*Résultat.* Trois forts seulement ont pu distinguer les navires. Les observateurs n'ont pu les apercevoir que lorsqu'ils se détachaient en silhouette, la lumière n'étant pas assez plongeante; ils étaient aveuglés aussitôt qu'un rayon venait frapper la terre devant eux.

La commission en a conclu que les appareils manquaient de puissance, qu'ils étaient placés trop bas et qu'ils donnaient un faisceau trop resserré, qu'on eût dû pouvoir étendre horizontalement.

#### Expériences de Cherbourg.

*Appareils employés.* — Machine Gramme de 1600 becs (type C). Projecteur lenticulaire (de 0<sup>m</sup>50) avec lentille divergente donnant un faisceau de 12° d'amplitude.

*But de l'expérience.* Sept canots à vapeur devaient forcer la passe, dont la largeur est de 1700 m., éclairée en enfilade.

*Résultat.* Deux canots seulement passèrent. On put maintenir sur les cinq autres la lumière d'une façon permanente; aveuglés, ils durent stopper.

*Conclusion.* L'assaillant est paralysé quand il reçoit la lumière de face.

#### Expériences de la batterie la Caraque à Toulon.

*Appareils employés.* — Machine Gramme de 4000 becs (type D. Q.). Projecteur Mangin de 0<sup>m</sup>40 avec lentille divergente donnant un faisceau de 12° d'amplitude. — Lampe à main.

---

(1) Extrait du *Messenger* de Cronstadt.

Les appareils étaient montés sur deux chariots; le chariot du projecteur était installé sur une casemate, à 9 mètres au-dessus du niveau de l'eau et à 100 mètres de la machine locomobile.

*Temps* : Nuit claire et sans brume. — *Le poste d'observation* était sur la plate-forme inférieure de la batterie, à 5 mètres environ sur le côté et à 3 mètres au dessous.

DISTANCE.	OBJET.	VISIBILITÉ		OBSERVATIONS.
		AVEC LENTILLES DE DISPERSION.	SANS	
mètres. 3000	Fort.	Distincte sur 300m de larg.; possibilité de pointer sur les embrasures.		Lumière trop forte pour le projecteur, qui a cessé lors du refroidissement.
7000	Caserne blanche		Forme du bâtiment distincte avec jumelles.	
100 à 3000	Une ligne de bouées rouges s'étendant en enfilade, le faisceau étant dirigé sur la dernière.		Bonne sur toute la ligne, par réverbération des vésicules d'eau de l'atmosphère.	

**CONCLUSION.** — Une machine de 4,000 becs demande un plus fort projecteur.

Emploi pendant la guerre russo-turque sur la Mer Noire à Odessa, Sébastopol et Orchacow.

*Appareils employés* : 1° Machine Siemens (type D, 2) de 10000 bougies avec projecteur lenticulaire Siemens;

2° Machine Gramme (type C) de 2500 becs avec projecteur lenticulaire Sautter-Lemonnier;

3° Machine Gramme type D, avec projecteur Mangin de 0<sup>m</sup>90 de diamètre.

APPAREILS EMPLOYÉS.	DISTANCE A LAQUELLE UN GRAND NAVIRE A PU ÊTRE RENDU VISIBLE.		DISTANCE A LAQUELLE UNE CHALOUPE FONCÉE A PU ÊTRE RENDUE VISIBLE.
	Mauvais temps.	Beau temps.	
	mètres.	mètres.	mètres.
1 <sup>er</sup> appareil.	2600	3750	1600
2 <sup>e</sup> " . .			
3 <sup>e</sup> " . .	3800	5000	2133

17 juin 1879. Expériences de Pola.

*Appareils employés.* — Machine Gramm de 4000 becs : installée sur ponton à ras de l'eau. — Projecteur Mangin de 0<sup>m</sup>60 avec porte divergente. — Lampe à main.

Le projecteur à l'extrémité d'un conducteur de 100 mètres était placé sur un navire-école à 10 mètres au dessus de l'eau.

*Le poste d'observation* était à côté de l'appareil.

*Temps* : Clair et sans lune. — La lentille de dispersion portait l'angle de 2° 2' à 6° 42' et l'espace éclairé, à 2400 mètres, de 100 à 700 mètres.

DISTANCE.	OBJET.	VISIBILITÉ	
		AVEC lentille de dispersion.	SANS lentille de dispersion.
mètres.			
2000	Bâtiment blanc.	bien.	très bien (détails)
2800	id.	id.	id.
3900	Un pic vert.	passable.	bien.
4 à 5000	Un voilier.	id.	très bien.
6200	Une ile.	faible.	passable, bord grisâtre de la côte
7200	Un fort.	nulle.	très faible.

en 1879-1881 (1) à l'École militaire du

ériences était la comparaison de divers  
s photo-électriques destinés aux usages

- Des groupes de 6 hommes habillés,  
e rouge et de bleu, étaient échelonnés  
se bordée par une crête sur laquelle se  
in et un clocher (2).

umeux, comme il l'est le plus souvent  
e s'est pourtant dissipée peu à peu pen-

it du résumé officiel le tableau suivant,  
ats de la seconde série d'expériences

---

ectric light experiments out at the school  
Chatham, 1879-80. — Voir aussi la *Revue*  
831 et *La Lumière électrique* du 16 avril 1881.  
ent quelques expériences en observant des  
s de côté placés à 800 mètres, sur lesquels  
actères et qu'on faisait tourner autour d'un  
aractères fussent lisibles. — Enfin on a aussi  
duites par un corps opaque à 6000 pieds de  
lanc. — Cette dernière méthode donnait des  
de l'état de l'atmosphère.

MACHINES ÉLECTRIQUES	PROJECTEURS.	LAMPES.	Observations	VISIBILITÉ.												OBSERVATIONS.	
				685 m.		915 m.		115 m.		1870 m.		MOULIN à VAP. à 1850 m.	CLIMÈRE à 1675 m.	PORT à 3150 m.			
				BLANC	NOIR	BLANC	NOIR	BLANC	NOIR	BLANC	NOIR						
2 machines électri- teur Brotherhood.	Projecteur Mangin de 0-80 de dia- mètre.	Lampe à main inclinée.	à l'œil nu avec lunette.	C	C	F		C						C	C		
				C	C			C									
2 machines moy-n- nes de Siemens (type D <sub>2</sub> ), couplées en quantité, mues direc- tement par un mo'eur Brotherhood de 14 chev.	Projecteur lenticulaire Siemens.	Lampe automa- tique.	à l'œil nu avec lunette	C		C		C		I				C			Sans réflecteur hémisphérique.
				C	C			C		I							
Machine de Wilde à courants alterna- tifs, modèle à 32 ai- mants pour 2 foyers mue par une locomo- bile de la force de 14 chev.	Projecteur lenticulaire Wilde (ana- logue à ce- lui de Sie- mens).	Lampe à main. inclinée.	à l'œil nu avec lunette.	C	D			C	F					C	très F		Avec réflecteur hémisphérique.
				C													
Machine électrique de Gramme DQ, dite de 4000 becs, avec mo- teur de 14 chevaux.	Projecteur Mangin de 0-90 de dia- mètre.	Lampe à main inclinée.	à l'œil nu.	C	C	F		C		C				D	C	I	
				C													
Machine électrique de Gramme M, dite de 200 becs, mue direc- tement par un moteur Brotherhood	Projecteur Mangin de 0-80 de dia- mètre.	Lampe à main inclinée.	à l'œil nu avec lunette.	C													La prairie très- claire.
				C													

C. signifie : Vu clairement. — F. Vu faiblement. — D. Vu très-distinctement. — I. Vu indistinctement.

C. signifie : Vu clairement. — F. Vu faiblement. — D. Vu très-distinctement. — I. Vu indistinctement.

La lumière produite par la machine Wilde était faible, mais comme on pouvait par cela même employer des charbons de faible diamètre, le foyer était restreint et le faisceau lumineux très concentré.

La lumière produite par les deux machines Siemens en quantité était très belle; mais le projecteur donnait un faisceau trop dispersé (200 mètres de largeur à 1000 mètres) qui, éclairant trop les avant plans, nuisait à la portée de la lumière.

Les mesures photométriques montrent que l'intensité produite par les deux machines Gramme était inférieure; pourtant on a pu, à cause de la concentration du faisceau lumineux qui rasait les maisons de l'avant plan, voir le clocher de Gillingham invisible avec les machines Siemens.

Les essais faits avec la machine D et le projecteur Langin de 0°90 ont une supériorité de portée incontestable.

La portée de visibilité variait considérablement avec l'état plus ou moins brumeux de l'atmosphère.

Nous ne décrirons pas les dispositions employées pour exécuter les mesures électriques; nous dirons seulement qu'on a déterminé l'intensité lumineuse par la méthode de Lumfort, en se servant comme terme de comparaison d'un bec d'Argand de 40 bougies anglaises. — Pour la mesure du travail absorbé par le générateur, on a employé le dynamomètre Alteneck.

Les deux tableaux suivants résument quelques unes des mesures faites. Ils sont très intéressants, car ils ont été dressés avec une impartialité absolue.

MACHINES.	NOMBRE DE TOURS PAR MINUTE.	INTENSITÉ DU COURANT EN AMPÈRES.	FORCE ÉLECTROMOTRICE EN VOLTS.	TRAVAIL ABSORBÉ EN CHEVAUX.	TRAVAIL ÉLECTRIQUE RECUEILLI DANS LE CIRCUIT %.	TRAVAIL UTILE DANS L'ARC ÉLECTRIQUE %.	POUVOIR ÉCLAIRANT EN BOUGIES.	OBSERVATIONS.
2 Siemens, modèle moyen, réunies en quantité . . . .	680	83.9	79,55	13,4	73	39,49	19140	Essais photométriques faits avec des charbons inclinés.
Gramme modèle DQ.	500	93.78	88,72	15,1	89	47,79	27500	
Id. id.	475	91.29	83,77	12,7	88	46,37	22500	
Gramme modèle CQ.	1200	81.22	69,9	9,52	85	54,48	19500	
2 Gramme modèle AG. réunies en quantité.	875	68.8	88,7	9,55	88	41,71	18300	
Wilde, modèle de la marine, à 32 aimants pour 2 foyers . . .	500			6,50			5700	Lumière produite par 2 lampes à réflec- teurs.





NOMBRE DE TOURS	RÉSISTANCE DES INDUCTEURS EN OHMS.	RÉSISTANCE DE L'INDUIT.	NUMÉRO DE CLASSEMENT RELATIVEMENT AU TRAVAIL PRODUIT DANS L'ARC.	OBSERVATIONS.
50	0,210	0,116	I.	<p>(1) L'ergten est égal à l'erg multiplié par <math>10^{10}</math>. Il vaut 101,93 kilogrammètres.</p> <p>(2) Les quantités électriques sont exprimées en unités de l'Association britannique. Il suffit de savoir que le volt est de 5 à 10 % moindre que la force électro-motrice d'un élément Daniell. L'ohm est la résistance de 105 mètres de fil de fer télégraphique de 4 mm. de diamètre. L'ampère est l'intensité du courant qui circulerait dans un élément Daniell fermé sur lui-même (résistance du circuit extérieur très petite).</p>
100	0,150	0,060	II.	
200			III.	
400				
800	0,295	0,305	IV.	
1600				
3200	0,300	0,280	V.	
6400			VI.	
12800				
25600	0,660	0,420	VII.	
51200	0,290	0,305	Non classée, la construction du commutateur ayant été jugée défectueuse.	
102400				
204800				
409600				
819200				

les conclusions du rapport officiel de la commission :

**A. Machines électriques.**

Machines Siemens du modèle moyen.

*Avantages* : 1° Possibilité d'avoir deux lumières distinctes. L'intensité lumineuse est plus grande qu'avec toute autre machine, excepté les types Gramme DQ et CQ.

*Inconvénients*. — 1° Echauffement trop rapide, quand les machines sont pas maniées par un opérateur exercé. La bobine s'échauffe avant les électro-aimants.

Quand deux machines sont reliées en quantité, il est à craindre que le courant ne se renverse. Il est difficile de remédier à cet accident qui fait perdre du temps.

Quand la lampe fonctionne irrégulièrement, il se produit des étincelles au commutateur, qui se détruit rapidement. Comme, le fonctionnement de cette machine est très bon, on peut dire qu'elle est satisfaisante.

Machine Gramme, type D.

*Avantages* : 1° L'intensité de la lumière est plus grande qu'avec toute autre.

On peut la confier à une personne inexpérimentée sans qu'elle s'échauffe et sans qu'il se produise des étincelles au commutateur.

Après 6 heures de service continu, dans les mêmes conditions que les 2 machines Siemens réunies en quantité, sous un courant d'une intensité de 58,5 ampères, la température n'a pas dépassé 39° centigrades; tandis qu'avec la machine Siemens elle était de 61° aux bobines et de 47° aux électro-aimants, avec une intensité de 55 ampères seulement. Les électro-aimants de la machine Gramme s'échauffent moins que son anneau, de telle sorte qu'on peut observer longtemps sans arrêter la machine.

Absence d'étincelles. — La production des étincelles est très peu perceptible; on peut facilement les éviter par un léger réglage des balais.

5° Simplicité. — Les connexions sont simples et faciles à vérifier.

6° Le rendement dans l'arc est de 47,8 % avec un circuit de 0,498 de résistance extérieure, ce qui est considérable.

7° Le nombre de tours n'est que de 500 par minute. Il est supérieur pour les 2 machines Siemens et pour la machine Gramme CQ (1200). Cette faible vitesse évite l'usure.

*Inconvénient.* — Le prix de 360 livres sterling est égal à 1 1/2 fois celui de deux machines Siemens assemblées.

c) Machine Gramme type CQ.

*Avantages :* — 1° On peut la confier à un opérateur inhabile sans aucune crainte qu'elle se détruise.

2° Après 6 heures de service dans les mêmes conditions que la machine précédente, avec un courant de 83,15 ampères, la température n'a pas dépassé 17° centigrades.

3° Absence d'étincelles.

4° Avec un circuit de 0,627 ohms de résistance extérieure, le rendement a été de 54,48 %.

5° Simplicité.

6° Faibles dimensions.

Le prix est celui de deux machines Siemens avec leur commutateur. La machine peut être construite de façon à alimenter 2 foyers au besoin.

*Inconvénients :* 1° L'intensité lumineuse n'est que de 19,500 bougies anglaises, à peu près celle de 2 machines Siemens et 30 % de moins que la machine DQ tournant à 500 tours.

2° La grande vitesse (1200 tours) est une cause d'usure rapide.

d) Deux machines Gramme, type AG réunies.

*Avantages :* 1° Le prix avec le commutateur n'est que de 170 livres sterling.

2° Faible échauffement.

3° Absence d'étincelles.



« faisceau d'une intensité très inférieure à celle du faisceau  
« plus concentré du projecteur Mangin. — Les lentilles  
« sont très exposées à se casser par la chaleur de l'arc vol-  
« taïque. La solidité du projecteur Mangin lui assure une  
« supériorité incontestable.

« Le projecteur lenticulaire Wilde, analogue à celui de  
« Siemens, donne un faisceau assez concentré avec la  
« machine magnéto-électrique de Wilde, qui produit un arc  
« de petites dimensions. »

Dans une annexe du rapport sont relatées des expériences  
faites avec une machine Siemens, modifiée ensuite des  
observations de la commission.

On y constate que cette machine fonctionnait parfaitement  
pendant deux à trois heures; les étincelles étaient assez  
faibles et la puissance considérable, avec une vitesse de  
480 tours seulement. Mais, au bout de ce temps, la machine  
s'échauffait tellement que les électro-aimants commen-  
çaient à fumer. A ce moment les mesures électriques étaient :

Intensité du courant . . 63,48 ampères

Résistance de l'arc. . . 0,64 ohms.

Force électro-motrice . 76,02 volts.

La température des électro-aimants atteignait 85° centig.  
Les expériences semblent prouver qu'il y a peu à espérer  
d'une augmentation de puissance des appareils producteurs,  
mais que leur rendement pourrait être rendu plus fort.

Sous ce rapport, la machine CQ est supérieure aux autres.

Si l'on rapporte l'intensité lumineuse au travail dépensé  
on trouve :

			Intensité lumineuse par cheval.	
2 machines Siemens en quantité,			1,428	bougies angl.
2       Gramme	id.		1,821	»
Machine Gramme DQ	id.		2,048	»
»       CQ	id.		1,916	»
Machine Wilde	id.		877	»



*Remarque.* Le projecteur était insuffisant.

*Conclusions :* 1° Avec un temps favorable (ciel couvert sans lune, atmosphère pure), on peut éclairer jusqu'à 8,000 mètres, de telle sorte qu'on y puisse lire même avec des appareils optiques imparfaits.

2° Il y a toujours avantage pour l'observateur à s'éloigner du foyer, même quand il ne se rapproche pas de l'objet éclairé.

3° Sous des angles de 20° à 127°, on peut pointer sur un objet distant de 4,000 mètres, éclairé par un projecteur placé à 6,000 mètres de cet objet.

4° On a pu apercevoir, de façon à pointer, des objets de grandes dimensions placés à 8,000 mètres de l'observateur, éclairés par une lumière distante de 6,000 mètres de l'objet éclairé.

5° Des hommes éclairés par un projecteur placé à 6,000 mètres peuvent être aperçus par un observateur situé à 600 mètres d'eux.

*Expériences faites au camp de Volkoff, en Russie.*

Ces expériences ont démontré :

Que le foyer empêchait de distinguer les objets environnants et qu'on se trompait du simple au triple dans l'appréciation de la distance.

On a remarqué que, quand le sol était éclairé entre l'observateur et le foyer, ce dernier semblait être immédiatement au-dessus de l'objet éclairé et que si, en ce moment, le faisceau se rapprochait de l'observateur, il lui semblait que le projecteur lui-même s'avancait.

On en a conclu que le moyen le plus efficace de protection du projecteur, était un déplacement continu.

*Conclusions générales.* — Nous avons conclu de ces expériences les conditions à remplir par les appareils militaires de projection de lumière. Elles sont indiquées au chapitre III de ce travail.



On remarquera qu'une faible diminution dans la transparence de l'atmosphère a une grande influence sur la portée lumineuse.

Soit  $I$  l'intensité lumineuse

$x$  la portée

$a$  le coefficient de transparence

$\lambda$  la quantité de lumière minima qu'un observateur de vue moyenne doit recevoir pour voir un objet à 1 kilomètre de distance.

$$\lambda x^2 = I a^x (1).$$

En supposant que toute la lumière soit renvoyée par l'objet éclairé à un observateur placé à une distance  $x_1$ , de cet objet, on trouve :

$$\lambda x^2 x_1^2 = I a^{(x+x_1)}$$

On voit donc que l'intensité diminue très rapidement si  $x$  n'est pas très grand et que l'atmosphère soit nuageuse.

Quant au choix des appareils, il faut s'en rapporter entièrement aux expériences de Chatham, faites avec une impartialité absolue (2).

On en conclut qu'il ne faut pas assembler deux machines en tantité à cause des inversions de courant qui peuvent se produire, et que la machine Gramme DQ a une supériorité incontestable sur toutes les autres. C'est la seule dont la lumière teigne 6 à 7 kilomètres. — Pour des distances moindres,

(1) On admet que  $\lambda = 0.01$

$a = 0.973$  pour une atmosphère très pure

$a = 0.903$  id. id. moyenne

$a = 0.747$  id. id. nuageuse.

Une lumière de 1 bec carcel est visible dans le 1<sup>er</sup> cas à 8600<sup>m</sup> dans le second à 7000<sup>m</sup> et dans le troisième à 4900<sup>m</sup>.

(2) La commission était composée du major Armstrong, du capitaine Abney et des lieutenants Barker, Carden, Darwin et Carr, appartenant tous à l'école du Génie militaire de Chatham.

toute autre machine d'intensité convenable convient. Mais la machine Gramme se distingue dans ce cas par sa simplicité, sa solidité, la facilité de son maniement et son échauffement moins rapide.

Les officiers du génie anglais reconnaissent au projecteur Mangin une supériorité incontestable pour les usages militaires, à cause de sa solidité, de la puissance et des qualités optiques<sup>(1)</sup> du faisceau qu'il produit.

L. WEISSENBRUCH.  
*Lieutenant du génie.*

---

### BIBLIOGRAPHIE.

- La lumière électrique, par AIGLAVE et BOULARD.  
L'éclairage électrique, par DUMONCEL.  
L'éclairage à l'électricité, par FONTAINE.  
La lumière électrique. — Journal universel d'électricité.  
L'électricien, journal bi-mensuel.  
Applicazioni militari degli apparecchi foto-elettrici, di Pescetto, capitano del genio.  
Note sur les appareils photo-électriques employés par les marines militaires, par SAUTTER et LEMONNIER.  
Report on the electric light experiments out at the school military engineering Chatham, 1879-1880.  
Les applications de l'électricité, par DUMONCEL.  
Mémorial de l'officier du génie français.
- 

(1) Voir Chapitre III.

3.

**AGNE.**

l'emploi  
d'années  
l'artille-  
u'elle ait  
levienne  
elle n'en  
is sur le

uler les  
ernières  
à ce qui  
tique de  
ue ceux  
ant fait

remarquer par les instructions qui y sont développées et par l'autorité qui s'attache au nom de leurs auteurs : d'abord, l'ouvrage du major Hoffbauer, et, plus récemment, celui du lieutenant-colonel von Schell.

L'ouvrage du lieutenant-colonel von Schell ayant paru après le règlement d'exercice de 1877 pour l'artillerie de campagne allemande, et l'auteur ayant pris ce règlement pour guide, comme on cherche actuellement à mettre nos règlements sur les exercices et les évolutions de l'artillerie en concordance avec ceux adoptés en Allemagne, et une instruction officielle sur la tactique de cette arme faisant d'ailleurs encore défaut en Belgique, nous avons admis pour cette étude les principes exposés dans l'ouvrage précité<sup>(1)</sup>, ainsi que la façon dont y sont réglés les devoirs respectifs du commandant en chef et du commandant de l'artillerie.

Nous examinerons successivement quel est le rôle de l'artillerie attachée à une division d'infanterie et celui de l'artillerie faisant partie d'un corps d'armée. Dans chacun de ces cas il y a lieu, en outre, de distinguer ce qui se passe dans l'attaque et dans la défense.

Un travail sur l'emploi de l'artillerie à cheval attachée aux divisions de cavalerie, par le major Hellebaut, ayant paru dans la *Revue militaire belge* (1881, tome III), nous nous contenterons d'y renvoyer pour cette partie de la tactique de l'artillerie.

---

(1) Pour autant que ces principes ne soient pas en opposition avec les règlements actuellement en usage en Belgique, savoir :

*Le règlement d'exercice de l'infanterie de 1874, modifié par l'instruction du 25 mai 1879.*

*Le règlement d'exercice de la cavalerie.*

*L'Instruction provisoire sur le service des troupes en campagne, de 1881.*



Nous supposerons, dans la suite de cette étude, que la division ne suive qu'une seule route et que l'avant-garde ne comporte qu'une batterie.

III. — Tant qu'on n'est pas à proximité de l'ennemi, l'artillerie prend l'*ordre de marche stratégique*; mais dès qu'on s'en approche à une journée, elle adopte l'*ordre de marche tactique* (voir la planche), et reste alors en liaison intime avec les autres troupes<sup>(1)</sup>.

Voyons, dans ce derniers cas, l'emplacement que l'artillerie doit occuper dans la colonne.

Les batteries devant, en principe, être engagées avant le gros de la fraction de colonne (avant-garde ou corps principal) à laquelle elles appartiennent, c'est en général vers la tête de cette fraction qu'il convient de les placer.

Dans cet ordre d'idées, le 1<sup>er</sup> *échelon* ou *échelon de combat* (6 pièces, 3 caissons et l'affût de réserve)<sup>(2)</sup> de l'artillerie attachée à l'avant-garde marchera derrière le 1<sup>er</sup> bataillon du gros de cette subdivision; le 2<sup>me</sup> *échelon*, ou *échelon des munitions* (10 voitures restantes), suivra à la queue.

Le 1<sup>er</sup> *échelon* de l'artillerie du corps principal marchera derrière le 1<sup>er</sup> bataillon, et le 2<sup>me</sup> *échelon* à la queue, avec la colonne de munitions d'artillerie adjointe à la division.

#### A. — Attaque.

Afin de pouvoir mieux définir le rôle de l'artillerie pendant les principaux moments de l'action, nous diviserons, avec le lieutenant colonel von Schell, le champ de bataille en trois zones distinctes, d'après les effets des feux de la défense.

---

(1) C'est à partir de cet instant que les projectiles sont munis de leurs percuteurs.

(2) En France, cet échelon ne comprend que des caissons; en Allemagne, il comprend le chariot de batterie n° 1 au lieu de l'affût de réserve.

La 1<sup>re</sup> zone commence à l'instant où l'assaillant entre dans la portée efficace de l'artillerie, à environ 2400 mètres des batteries de la défense. La 2<sup>me</sup> zone s'ouvre à 1500 mètres de la position à défendre (1800 mètres de l'artillerie) lorsque le tir de l'infanterie peut espérer quelque chance d'atteindre, et se ferme à 640 mètres environ, au moment où l'offensive arrive sous le feu meurtrier des petites armes. Enfin la 3<sup>me</sup> zone s'étend depuis cette dernière distance jusqu'à la position occupée par le défenseur.

Pour enlever chacune de ces zones, le *combat proprement dit* peut se diviser dans l'attaque en 3 phases : 1<sup>o</sup> la lutte contre l'artillerie de la défense ; 2<sup>o</sup> la préparation de l'attaque décisive de l'infanterie ; 3<sup>o</sup> l'attaque décisive, l'occupation de la position prise, la poursuite de l'ennemi ou, le cas échéant, la retraite.

La 1<sup>re</sup> phase est principalement du ressort de l'artillerie, l'infanterie n'y jouant pour la plupart du temps qu'un rôle passif ; la 3<sup>me</sup> phase, au contraire, appartient surtout au domaine de cette dernière arme.

Exposons la mission de l'artillerie dans chacune de ces phases ; mais d'abord, voyons ce qui se passe pendant les *préliminaires du combat*, c'est-à-dire avant que le gros des troupes ne soit arrivé dans la 1<sup>re</sup> zone de combat.

#### PRÉLIMINAIRES DU COMBAT.

*Aspect général.* — Pour empêcher les approches de l'ennemi, ou pour le retarder dans sa marche, le défenseur a lancé, en avant de la position qu'il a choisie, des détachements d'infanterie et de cavalerie occupant les points les plus favorables du terrain.

C'est à l'avant-garde offensive qu'incombe la mission de refouler ces petits postes, de manière à se rendre compte de la position occupée par le défenseur et à le forcer à montrer ses forces.

Dès que celui-ci est signalé par les éclaireurs, la pointe ou les patrouilles de cavalerie, le commandant de l'avant-garde, accompagné du commandant de son artillerie, se porte en avant pour reconnaître la situation.

La reconnaissance terminée, il ordonne à ce dernier de faire avancer la batterie et lui indique la position à occuper. Sous la protection de cette artillerie, l'infanterie de l'avant-garde se déploie et prend ensuite sa formation de combat sur l'une des ailes de la batterie ; puis elle continue sa marche, en engageant un combat traînant et en ne mettant quelque énergie dans l'attaque que pour déloger l'adversaire d'un poste important, dont il serait prudent de s'emparer pour éviter des retours offensifs.

*Rôle de l'artillerie.* — Voyons comment la batterie d'avant-garde peut aider l'infanterie à remplir sa mission.

Le commandant de la batterie reste sur la position que le commandant de l'avant-garde lui a désignée d'une façon sommaire et en fait une reconnaissance détaillée. Il envoie un sous-officier ou un trompette à la rencontre de la batterie pour lui transmettre l'ordre de se porter en avant. Il fait en même temps connaître au capitaine en second, commandant le 2<sup>m</sup>e échelon, le mouvement exécuté.

La batterie arrive au trot, en restant aussi longtemps que possible sur la route en colonne par pièce<sup>(1)</sup> ; mais si elle doit prendre à travers champs généralement il est préférable qu'elle marche déployée.

Quand elle approche de la position, le commandant la conduit lui-même à l'emplacement choisi et reste à partir de ce moment près de sa troupe.

Chaque fois que la disposition du terrain s'y prête, il est

---

(1) L'artillerie du 5<sup>m</sup>e corps allemand a presque toujours employé cette formation pendant la guerre de 1870 (Woërth, Mars-la-Tour, Vionville).



avantageux de mettre en batterie à couvert, en arrière de la position, et d'amener ensuite les pièces à bras à l'emplacement qu'elles doivent occuper.

La plupart du temps cette 1<sup>re</sup> position ne pourra être prise qu'en dehors de la 1<sup>re</sup> zone de combat, c'est-à-dire à plus de 2400<sup>m</sup> des pièces de la défense. S'il en est ainsi, elle ne doit être que provisoire. La batterie doit, aussitôt que possible, choisir une position à 2400<sup>m</sup>, et même la prendre de prime abord si elle est suffisamment soutenue par l'infanterie. Dans tous les cas, elle ne peut s'approcher à moins de 1500<sup>m</sup> des postes avancés de la défense.

Il est à remarquer à cet égard que, quoiqu'on puisse poser en principe que l'artillerie divisionnaire n'a pas besoin de *soutien spécial*, ce soutien peut devenir indispensable à la batterie d'avant-garde lorsqu'elle n'est pas suivie de près par l'infanterie. Généralement cette batterie sera soutenue en ce moment par la cavalerie qui a été chargée du service d'exploration(1).

---

(1) Notre règlement d'infanterie dit à ce sujet : « Tant que l'artillerie combat à petite distance en avant du front ou sur les ailes de l'infanterie, elle n'a pas besoin de soutien spécial; mais lorsqu'elle se porte au loin en avant, on attache ordinairement à chaque batterie, pour la protéger, une compagnie d'infanterie. En pays de plaine, le soutien est quelquefois fourni par la cavalerie. »

L'instruction sur la tactique de l'artillerie de campagne allemande émet un avis analogue : « L'artillerie attachée à une division d'infanterie, et surtout les lignes de batteries un peu considérables, trouvent une protection suffisante dans leur propre feu et sont en outre appuyées aux autres troupes; comme le combat se déroule ordinairement autour des positions de l'artillerie, cette arme est toujours suffisamment abritée dans l'action, si on l'a disposée d'une façon judicieuse.

« Lorsque les extrémités d'une ligne d'artillerie sont menacées, il faut les faire couvrir par des troupes d'autres armes. En cas de nécessité, le commandant de l'artillerie a le devoir de demander

La mission principale de l'artillerie attachée à l'avant-garde consistant à couvrir efficacement le déploiement de son infanterie, il est important qu'elle soit établie *en avant du front*, c'est-à-dire près de la route mais de manière à attirer pourtant le moins possible l'artillerie ennemie sur les colonnes en mouvement.

Si la batterie d'avant-garde parvenait à ouvrir le feu avant l'artillerie de la défense, elle préparerait d'abord l'attaque des postes avancés; puis, dès que cette artillerie serait démasquée, elle dirigerait sur ce nouveau but ses obus, de façon à détourner ses coups de sa propre infanterie.

#### COMBAT PROPREMENT DIT.

1<sup>re</sup> Phase. — LUTTE CONTRE L'ARTILLERIE DE LA DÉFENSE.

*Aspect général.* — Nous avons laissé, dans les premiers du combat, l'infanterie de l'avant-garde aux prises avec les postes avancés; mais en présence de l'artillerie plus nombreuse de la défense, cette avant-garde est obligée d'arrêter sa reconnaissance offensive.

Entretiens, le commandant de la division, informé de l'engagement avec l'ennemi, s'est porté, ainsi que le commandant de l'artillerie du gros, à hauteur de l'avant-garde pour se rendre compte de la nature et de l'importance des forces opposées et pour étudier le terrain qui doit servir de théâtre de l'action. Il décide s'il y a lieu de pousser l'attaque à fond.

---

« immédiatement une escorte spéciale au corps de troupe voisin, qui doit faire droit sur le champ à cette requête. »

Ce soutien est placé en avant et sur le flanc des batteries appartenant à l'infanterie, en arrière et sur les flancs s'il s'agit de la cavalerie.

S'il juge pouvoir la tenter avec succès, il donne l'ordre au commandant du groupe divisionnaire de faire avancer les batteries du gros; il ordonne aussi au corps principal de se déployer en dehors de la 1<sup>re</sup> zone de combat.

L'infanterie de l'avant-garde se maintient dans ses positions avancées; elle cherche même à gagner un peu de terrain en avançant jusque dans la 2<sup>me</sup> zone, tout en évitant une attaque décisive pour ne pas attirer la lutte dans une direction différente de celle que le commandant de la division a en vue. De concert avec la cavalerie, cette infanterie protège les flancs des batteries contre des attaques par surprise.

Le corps principal se déploie en ordre de combat, sur deux lignes avec avant-ligne. S'il a achevé son déploiement avant que la lutte d'artillerie ne soit terminée, il attend l'issue de cette lutte, le gros de ses forces ne dépassant pas la limite inférieure de la 1<sup>re</sup> zone de combat.

*Rôle de l'artillerie.* — L'assaillant n'ayant en général à craindre, dans la 1<sup>re</sup> zone de combat, que le feu des batteries, c'est dans cette zone que la *lutte d'artillerie* doit avoir lieu et se terminer *entièrement*. Les points les plus favorables du terrain seront donc laissés à l'artillerie, les autres armes se réglant sur elle. Il ne faut pourtant pas sans nécessité choisir des positions qui entraîneraient des mouvements trop considérables pour l'infanterie.

Comme il est indispensable de faire taire l'artillerie ennemie, ou tout au moins de la réduire au silence momentanément avant d'entreprendre l'attaque décisive de l'infanterie, il faut faire entrer en ligne *toutes les batteries du gros*.

Ce serait une faute d'en conserver en réserve comme on le faisait jadis.

La reconnaissance de la position s'effectue par le commandant de l'artillerie, qui se charge aussi du soin de faire

chercher les batteries et de les conduire à leur emplacement, comme il a été expliqué pour la batterie d'avant-garde. Il fait également prévenir l'échelon des munitions que les batteries vont prendre position.

Quant à la manière la plus favorable d'entrer en ligne, le lieutenant-colonel von Schell conseille d'arriver *par groupes parfaitement constitués* (en ligne de colonnes de batterie), de façon que toutes les batteries puissent *ouvrir le feu en même temps*.

Notons à ce sujet que si, pour l'infanterie, la formation du bataillon en ligne de colonnes de compagnie est la formation type sur le terrain du combat, pour l'artillerie la formation en ligne de colonnes de batteries est celle qui, tout en permettant un déploiement rapide, se plie le mieux à la nature du terrain et maintient le mieux les diverses unités dans la main du commandant du groupe divisionnaire.

L'artillerie du gros vient prendre position à hauteur ou en avant de la batterie d'avant-garde, sur l'une ou l'autre aile, à environ 2400<sup>m</sup> des pièces ennemies. Cette aile sera généralement choisie de manière que l'artillerie se trouve *vers le milieu du front* que la division doit occuper, entre l'avant-garde et le gros des troupes. C'est la formation normale préconisée par le lieutenant-colonel von Schell à la suite de la campagne de 1870-1871. Il y a sur ce point divergence entre lui et le major Hoffbauer, qui préfère placer l'artillerie sur une aile (1).

Les batteries commencent immédiatement à contre-battre celles de la défense, le réglage ayant lieu dans chacune *sur une partie différente du but*. Mais, à la distance où l'artillerie se trouve, la lutte risque de se prolonger outre mesure. Pour qu'elle soit terminée, autant que possible,

---

(1) Voir page 76 de la traduction du major CAPETTE.

lorsque le corps principal sera prêt à l'attaque, et pour augmenter en même temps l'effet des pièces, le commandant de la division donne l'ordre aux batteries, aussitôt que les progrès de l'infanterie de l'avant-garde le permettent, de se porter à 1800<sup>m</sup> (1500<sup>m</sup> des tirailleurs ennemis). Cette position doit même être prise de prime abord, s'il y a moyen.

C'est aussi en ce moment que le commandant de la division doit décider s'il veut diriger le corps principal, qui approche, à droite ou à gauche de l'avant-garde. Si cette direction est opposée à l'aile sur laquelle l'artillerie s'était déployée d'abord, son commandant profite du changement de position pour porter les batteries sur l'autre aile.

Le *changement de position* se fait par échelon, à une allure vive. La formation à employer pour l'exécuter ne peut être établie par une règle fixe : il est impossible de préciser s'il faut encore se servir ici de la ligne de colonnes de batterie, ou si, à cause de la faible distance à parcourir, il n'est pas préférable de marcher déployé. Généralement la nature du terrain fixera la formation : la plus favorable sera celle qui expose aux moindres pertes et fournit le déploiement le plus prompt dans la nouvelle position.

L'artillerie achève à 1800<sup>m</sup> la lutte contre les pièces ennemies et y attend, le cas échéant, l'arrivée du gros de la division.

*Devoirs du commandant de l'artillerie.* — Pendant le combat, le commandant du groupe divisionnaire prend personnellement le commandement de sa troupe et reste lié avec elle : la batterie n'est plus que l'*unité de combat*, le groupe est devenu l'*unité tactique*. La batterie d'avant-garde elle-même passe sous les ordres de ce commandant, à moins que l'artillerie du gros ne se soit portée à quelques

centaines de mètres plus en avant. Dans ce cas, un ordre spécial du général-commandant la division est nécessaire pour que cette batterie quitte l'avant-garde, afin de reprendre son rang parmi les autres.

C'est le commandant du groupe qui désigne le but et apprécie la distance ; celle trouvée par la batterie d'avant-garde pourra quelquefois lui servir de base. C'est aussi lui qui règle la rapidité du tir. Les commandants de batterie restent néanmoins toujours chargés du *réglage* proprement dit. Mais ce réglage absorbant toute leur attention, et les empêchant par conséquent de suivre d'une façon soutenue les péripéties de la lutte, il incombe au commandant du groupe, qui ne doit pas s'occuper des détails, d'apprécier les changements qui se produisent dans l'importance relative des différents buts. Il choisit en outre, le tir étant réglé, le moment opportun pour concentrer le feu sur l'une ou l'autre des batteries ennemies, en ayant soin d'opérer la concentration d'abord sur celle qui est la moins bien abritée.

L'observation des coups est incomparablement plus difficile quand les batteries tirent par groupe constitué que lorsqu'elles tirent isolément : d'abord, à cause de la fumée des pièces voisines, qui gêne également le pointage ; ensuite, parce que les éclatements de projectiles provenant de deux batteries contiguës peuvent être confondus, surtout si elles tirent sur le même but.

Il est donc indispensable que l'artillerie s'exerce en temps de paix aux tirs par division.

Ces tirs ont été inaugurés au polygone de Brasschaet pendant la campagne de 1881 et continués en 1882. Ils ont pour but l'instruction du personnel et la recherche de prescriptions complémentaires à introduire dans notre règlement sur le tir, qui ne s'applique en réalité qu'à une seule batterie.

*Service des munitions.* — Vers la fin de la lutte d'artillerie, arrive un moment favorable pour compléter les munitions extraites des avant-trains et des caissons.

La relation des dernières guerres montre que des batteries ont déjà eu recours dans leur 1<sup>re</sup> position aux munitions du 2<sup>me</sup> échelon, et que d'autres ne sont même pas parvenues, pendant la campagne de 1870-1871, à remplacer les leurs à temps, notamment à Woërth, à Mars-la-Tour et à Sedan. Ces exemples prouvent qu'il est de toute nécessité, pour ne pas être ultérieurement réduit au silence, que le service des munitions soit convenablement assuré dès l'ouverture du feu.

En principe, la prise des munitions doit se faire directement aux caissons, pour conserver toujours au complet l'approvisionnement des avant-trains des pièces, de manière à pouvoir s'en servir dans les moments critiques, lorsque le remplacement des munitions des caissons sera devenu impossible, par exemple dans la dernière position occupée par l'artillerie. A cet effet, dans chaque batterie deux caissons de l'*échelon de combat* suivent les pièces et sont placés respectivement derrière la 2<sup>me</sup> et la 5<sup>me</sup>.

Le commandant de la batterie fixe l'emplacement de la 2<sup>me</sup> ligne de cet échelon de 50 à 80<sup>m</sup> en arrière de la 1<sup>re</sup>, masqué ou abrité autant que possible et sur le flanc le moins exposé. Il établit au moyen de cavaliers la liaison avec cette ligne.

Le capitaine en second, qui se trouvait avec le 2<sup>me</sup> échelon à la queue de l'avant-garde (ou du corps principal), s'est rapproché dès qu'il a été averti que la batterie allait ouvrir le feu et s'est arrêté de 800 à 1000<sup>m</sup> en arrière de la 1<sup>re</sup> ligne, dans un emplacement choisi près de la route et à couvert. Cette distance peut toutefois être réduite, s'il y a moyen de trouver un endroit abrité plus près.

Dès que le 2<sup>me</sup> échelon est arrivé en position, son com-

mandant prévient le commandant de la batterie de l'emplacement qu'il occupe; il fait une reconnaissance du terrain, pour s'assurer que la liberté de ses mouvements n'est pas entravée, et établit la liaison entre le 1<sup>er</sup> échelon et lui. Il doit également entretenir la liaison avec le 1<sup>er</sup> échelon de la colonne de munitions attachée à la division, aussitôt qu'il aura été informé de l'endroit où se trouve cette colonne (de 5 à 8 kilom. en arrière des batteries).

Pour la façon de prendre les munitions aux coffres des caissons, deux méthodes sont en présence : l'une consiste à vider d'abord complètement l'un des trois coffres avant d'en entamer un autre, comme le prescrit l'*Instruction provisoire française*; l'autre, à assigner un des coffres de chaque caisson à chacune des trois pièces que ce caisson doit desservir. Ce dernier moyen paraît préférable. Le major Hellebaut en a fait ressortir l'exécution pratique dans une conférence qu'il a donnée au 2<sup>m</sup>e régiment.

Les caissons vides de l'échelon de combat sont conduits au trot au 2<sup>m</sup>e échelon par des sous-officiers; ils y sont échangés contre des caissons pleins et ramenés au trot au 1<sup>er</sup> échelon; l'échange a lieu par voiture complète, attelage compris.

Le 2<sup>m</sup>e échelon se complète aux colonnes de munitions, aussitôt leur emplacement connu; les caissons vides y sont généralement amenés deux à la fois; l'échange ne s'applique qu'aux munitions et non aux voitures.

Si, à l'ouverture du feu, ou pendant un tir rapide, on a été obligé d'avoir recours aux munitions des avant-trains des pièces; il faut aussitôt que possible les compléter par des munitions extraites des caissons. Ce remplacement doit se faire au plus tard quand la moitié des *obus* des avant-trains est consommée; les boîtes à balles sont de suite remplacées.

Lorsque l'échelon de combat change de position, l'échelon



des munitions le suit dans la marche en avant et le précède dans la marche en retraite.

Les hommes mis hors de combat au 1<sup>er</sup> échelon sont remplacés par des hommes tirés du 2<sup>m</sup>.

Le remplacement des chevaux se fait par ceux de trait de réserve, et, au besoin, par des chevaux de selle; l'attelage de devant de l'affût de réserve et celui du chariot de batterie N° 2 peuvent sans inconvénient être employés dans le même but.

Les petites réparations au matériel se font autant que possible sur place, en utilisant les rechanges de l'affût de réserve. Les réparations plus importantes se font au 2<sup>m</sup> échelon, où l'on dispose du chariot de batterie N° 1, et au besoin au parc de réserve.

**2<sup>m</sup> Phase. — PRÉPARATION DE L'ATTAQUE DÉCISIVE  
DE L'INFANTERIE.**

*Aspect général.* — Cette phase comprend deux opérations distinctes :

1° La *préparation directe* de l'attaque décisive. Le corps principal ayant achevé son déploiement, et la lutte d'artillerie étant terminée, le commandant de la division indique au commandant de l'artillerie le point sur lequel il veut diriger l'attaque et lui ordonne de concentrer sur ce point le feu d'une partie de ses batteries.

2° La *marche en avant*, pendant laquelle l'infanterie cherche, en profitant des accidents du terrain, à franchir le plus rapidement possible, et sans tirer, la 2<sup>m</sup> zone de combat. L'artillerie l'accompagne pour la soutenir jusqu'à l'entrée de la 3<sup>m</sup> zone(1).

---

(1) Le Lieutenant-colonel von Schell, ne comprend dans cette phase que la *préparation directe*; il place la marche en avant, et les changements de position qui en résultent pour l'artillerie dans la

*Rôle de l'artillerie.* — D'après l'aperçu ci-dessus, l'artillerie a dans cette phase une double mission à remplir : d'abord, *ébranler l'objectif principal*, de manière que l'infanterie, lorsqu'elle sera arrivée à petite distance de l'adversaire, ne reste pas trop longtemps exposée au feu de mousqueterie ; et ensuite *accompagner cette infanterie* pour la soutenir le plus efficacement possible pendant qu'elle traverse la 2<sup>me</sup> zone.

La préparation de l'attaque décisive étant de la plus haute importance, il faut, tant que l'infanterie déployée ne s'est pas remise en marche, y consacrer toutes les pièces disponibles, en n'en réservant que le nombre strictement nécessaire pour tenir en respect l'artillerie ennemie.

Il faut même, dès que les troupes chargées de cette attaque se portent en avant, diriger sur l'objectif de l'assaut le tir de *toutes les batteries*, sans se préoccuper des pièces que la défense pourrait encore tenir en action.

Si, par suite de circonstances défavorables, le feu des pièces ennemies n'est pas suffisamment éteint au moment où le corps principal a achevé son déploiement, le lieutenant-colonel von Schell recommande, avant de commencer à préparer l'assaut, d'exécuter un tir rapide à shrapnels.

L'artillerie ne pouvant, à la distance où elle se trouve actuellement, canonner avec assez d'efficacité l'infanterie adverse, qui est devenue son *seul objectif*, il est nécessaire qu'elle se porte à distance plus décisive. Elle a d'ailleurs

---

phase suivante (attaque décisive). Mais cette marche n'ayant d'autre but que de se rapprocher de l'ennemi jusqu'à ce qu'il se trouve sous la portée efficace du fusil, il nous a paru plus conforme à notre règlement d'infanterie (7<sup>me</sup> partie de l'Ecole de compagnie) de considérer comme point de départ de l'attaque proprement dite le moment où l'infanterie prend réellement un rôle agressif, c'est-à-dire quand elle ouvre son feu sur l'adversaire.

également pour mission d'accompagner sa propre infanterie, qu'il est impossible d'abandonner à ses seules ressources au moment où elle a le plus besoin d'être soutenue.

Pour ces deux raisons, dès que la 1<sup>re</sup> ligne des troupes chargées de l'attaque est arrivée à hauteur des pièces, l'avant-ligne étant donc déjà à environ 600<sup>m</sup> au delà, l'artillerie se porte en avant et vient se mettre en batterie à 1100<sup>m</sup>; quand la 1<sup>re</sup> ligne s'est de nouveau rapprochée de l'emplacement des pièces, l'artillerie se porte à 700<sup>m</sup> de l'infanterie ennemie.

Ces mouvements se font encore par échelon à une allure vive, en ne perdant pas de vue qu'il ne faut pas pendant cette phase de la lutte attacher trop d'importance au choix des positions : toutes les prescriptions doivent céder le pas à l'obligation capitale *d'accompagner l'infanterie*.

Pour régler les tirs dans cette zone il faut procéder rapidement. Afin de ne pas baser les corrections sur un coup mal tiré ou mal observé, on sera même obligé quelquefois de régler le tir *par salves*. La quantité dont on s'est déplacé peut aider à apprécier approximativement la distance.

Le lieutenant-colonel von Schell fait, avec raison, remarquer à ce sujet, qu'en ce moment la fumée, la poussière, les pièces mal servies causent souvent des erreurs et que l'observation devient extrêmement difficile.

### 3<sup>me</sup> Phase. — ATTAQUE DÉCISIVE DE L'INFANTERIE, OCCUPATION DE LA POSITION, POURSUITE OU RETRAITE.

*Aspect général.* — Dès que l'avant-ligne arrive dans la 3<sup>me</sup> zone de combat, elle commence à riposter à l'adversaire par un feu lent et la marche en avant affecte le caractère d'une attaque; les soutiens se mêlent aux tirailleurs et se

glissent, en avançant par bonds, jusqu'à environ 300<sup>m</sup> du défenseur, où ils s'arrêtent pour faire un feu rapide.

Les réserves, qui ont continué leur mouvement, finissent par serrer l'avant-ligne de près et par se précipiter avec elle sur l'ennemi, au pas de charge et à l'assaut. L'impulsion des troupes qui suivent est quelquefois nécessaire.

*Rôle de l'artillerie.* — Pendant ces moments critiques, l'artillerie doit à l'infanterie le concours le plus énergique : elle cherchera à rompre la résistance de l'adversaire en l'accablant sous un *feu rapide*.

De la position qu'elle occupe à 700<sup>m</sup>, cette artillerie doit pouvoir battre le point décisif aussi longtemps que l'infanterie n'est pas arrivée à la distance à laquelle elle entame elle-même les feux rapides (300<sup>m</sup>).

Lorsque l'objectif principal est masqué par l'infanterie assaillante, ou même dès que le tir présente des dangers pour cette infanterie, l'artillerie dirige ses coups sur les réserves qui pourraient menacer l'attaque, ou bien reprend le feu contre l'artillerie.

Les batteries peuvent aussi avec avantage continuer à prendre part à la lutte en tirant par dessus leurs propres troupes ; mais comme, à cause de la fumée, on ne sait pas toujours apprécier avec assez d'exactitude la distance qui sépare l'infanterie assaillante de l'ennemi, il faut dans ce cas prendre certaines précautions : par exemple, donner, d'un poste d'observation latéral, un signal convenu d'avance pour arrêter le feu à temps<sup>(1)</sup>.

Si l'attaque réussit, une partie des batteries reste en place pour prévenir les suites d'un retour offensif éventuel ;

---

(1) L'absence de tout danger de ce tir, en prenant les précautions voulues, a été démontré par les expériences qui ont eu lieu en 1880 au camp d'Orany (Russie). (*Invalide Russe*, N° 149).

l'autre partie se porte en avant, avec le commandant du groupe divisionnaire, pour donner à l'infanterie le soutien dont elle a besoin et pour assurer la possession de la position prise, ou pour prendre part à la *poursuite*.

Dans ce dernier cas, l'artillerie et l'infanterie doivent s'approcher très-près des subdivisions ennemies qui tiennent encore en position, pour briser leur résistance et transformer la retraite en fuite précipitée. L'artillerie cherche ensuite à s'établir sur les flancs de la ligne de retraite ennemie.

Si l'attaque échoue, l'artillerie qui se portait en avant recueille dans ses positions l'infanterie qui bat *en retraite*; à cet effet, elle se met en batterie immédiatement où elle se trouve.

Dans les mouvements en retraite, l'artillerie qui reste le plus près de l'ennemi se meut sur un front déployé, aussi longtemps que le terrain le permet, au pas et prête à faire feu si l'adversaire devient trop pressant; elle ne doit prendre une allure vive que pour démasquer des positions en arrière.

Si l'ennemi se retire simplement pour aller occuper une *position de secours*, le combat décrit ci-dessus recommence; seulement les différentes phases se succèdent avec plus de rapidité.

Après le combat, les colonnes de munitions se portent vers les batteries pour compléter l'approvisionnement.

#### **B. — Défense.**

Nous ne considérerons pas le cas d'une division en marche, momentanément obligée de s'arrêter pour résister à une attaque; mais nous supposerons que la division, qui se tient sur la défensive, a fait choix d'une position pour y livrer bataille.

Le choix de la position est plus facile dans ce cas que

dans l'offensive, en effet, l'on peut étudier le terrain plus à loisir et le même emplacement peut être gardé plus longtemps.

Cette position sera, en général, un site dominant au loin le terrain environnant et s'abaissant en pente douce vers l'assaillant, de façon à placer les pièces dans les conditions les plus favorables au tir et à battre les principaux chemins par où l'ennemi peut arriver.

On utilisera les abris naturels et, au besoin, on construira des abris artificiels. L'infériorité numérique, dans laquelle on se trouve la plupart du temps vis-à-vis de l'assaillant, sera ainsi compensée en partie par l'avantage de la position.

En dehors des préliminaires du combat, le *combat proprement dit* peut se diviser en deux phases distinctes comprenant : la lutte d'artillerie, et les moyens de repousser l'attaque décisive de l'infanterie.

#### PRÉLIMINAIRES DU COMBAT.

Le commandant de l'artillerie accompagne le commandant de la division pendant la reconnaissance de la position à défendre ; à la suite de cette reconnaissance, il indique aux commandants de batterie les emplacements réservés à l'artillerie et les points principaux du terrain occupés par les postes avancés d'infanterie et de cavalerie.

Ces postes, qui ont pour mission de contrarier le plus possible les approches de l'ennemi, en l'empêchant de reconnaître la position et en le forçant à établir ses batteries à de plus grandes distances, doivent pouvoir être soutenus efficacement par l'artillerie ; ils ne doivent donc pas être poussés trop loin : ils ne peuvent jamais dépasser la 1<sup>re</sup> zone de combat.

Les commandants de batterie déterminent, autant que

possible, les distances de ces points ainsi que des autres points importants que l'assaillant pourrait occuper.

Les flancs d'une position en constituant généralement les points faibles, à moins qu'ils ne soient appuyés à des défenses naturelles, une partie de l'artillerie doit être placée aux ailes. Cette artillerie est mise en batterie à couvert, en arrière de la position, et les pièces sont poussées à bras aux emplacements qu'elles doivent occuper. Les autres batteries de la division restent, pour le moment, cachées derrière le centre. Quant à l'infanterie, elle se règle sur l'artillerie; sa ligne de défense principale est établie à hauteur des pièces ou bien à environ 300<sup>m</sup> en avant.

Dès que l'artillerie de l'avant-garde ennemie s'avance dans la 1<sup>re</sup> zone de combat, ou dès qu'on y aperçoit des colonnes d'infanterie, les batteries des ailes cherchent à contrarier leur reconnaissance offensive. L'ordre de l'ouverture du feu est donné par le commandant de la division au commandant du groupe divisionnaire, qui le transmet par ses adjoints à ses batteries. Cette mesure a pour but d'éviter que le feu ne soit ouvert trop tôt, ce qui pourrait avoir pour effet de déranger les projets du commandant de la division. Le commandant du groupe reste auprès du commandant en chef tant que la lutte d'artillerie n'est pas commencée.

Les postes avancés étant obligés de se replier devant des forces supérieures, ces subdivisions se retirent complètement en arrière sous la protection de l'artillerie.

#### COMBAT PROPREMENT DIT.

##### 1<sup>re</sup> Phase. -- LUTTE D'ARTILLERIE.

L'ordre d'entamer la *lutte d'artillerie* est donné par le général en chef, dès que l'attaque déploie de fortes batteries dans la 1<sup>re</sup> zone de combat. L'artillerie de la défense doit

alors entrer *tout entière* en action : en conservant des batteries en réserve, dans l'intention de ne s'en servir qu'au moment favorable pour résister à l'assaut, on permet à l'assaillant de s'approcher sans grande perte à petite distance de la position.

Le commandant du groupe prend le commandement des batteries du centre et reste à partir de ce moment lié à sa troupe. La direction générale du feu, quoiqu'étant rendue plus difficile que dans l'offensive par la séparation des batteries, doit néanmoins encore rester autant que possible entre ses mains. Il sera quelquefois avantageux, à ce point de vue, après les préliminaires du combat, de rapprocher du centre l'une des batteries des ailes ; mais ce déplacement ne peut avoir lieu qu'avec l'autorisation du général commandant la division.

Les batteries règlent leur tir à obus en le répartissant sur *toute l'artillerie* assaillante ; lorsqu'il est réglé, les batteries des ailes concentrent leurs feux sur l'une des batteries de l'attaque, en commençant généralement par la moins bien abritée. Quand ces dernières batteries se mettent en bataille pour changer de position, le lieutenant-colonel von Schell préconise l'emploi du tir à shrapnels, qui peut dans ce cas être entamé sans préparation préalable, le tir ayant déjà été réglé à obus.

La lutte d'artillerie approchant de sa fin, et les intentions de l'assaillant commençant à se dessiner, l'infanterie de la 1<sup>re</sup> ligne se porte sur la position principale à défendre, de façon à être prête à repousser l'assaut ; les 2<sup>me</sup> et 3<sup>me</sup> lignes se tiennent derrière, mais à distance moindre que dans l'offensive.

L'attaque décisive devenant imminente, et l'artillerie de la défense ne pouvant plus soutenir le combat, le général en chef ordonne de cesser la lutte d'artillerie et de diriger tous les feux des pièces sur les troupes d'attaque.



De même que dans l'offensive, la fin de la lutte d'artillerie présente un moment favorable pour le remplacement des munitions; ce service se fait comme pour l'attaque, mais avec plus de facilité, les échelons pouvant être plus rapprochés et ne devant pour ainsi dire pas changer de position.

**2<sup>me</sup> Phase. — MOYENS DE REPOUSSER L'ATTAQUE DÉCISIVE.  
RETRAITE.**

Pour repousser l'assaut de l'infanterie, il s'agit en définitive de tirer contre un but mobile. Le lieutenant-colonel von Schell propose encore ici d'employer le tir à shrapnels qui, à la distance où se trouve actuellement l'assaillant, peut être très-efficace. Cette distance étant d'ailleurs très-approximativement connue, ce tir peut être entamé directement en faisant des salves par batterie; la 1<sup>re</sup> batterie tirant à la distance trouvée pour le tir à obus, la 2<sup>me</sup> à cette distance diminuée de 100<sup>m</sup>, et ainsi de suite au fur et à mesure que l'ennemi avance.

Le tir doit être de préférence dirigé contre les soutiens et les réserves, qui suivent de près la ligne de tirailleurs.

Il faut pendant cette phase dangereuse faire le feu *le plus violent* sans se soucier des pertes qu'on pourrait subir. L'artillerie doit tenir jusqu'au dernier moment : elle ne peut abandonner sa position que sur un ordre formel du général commandant la division.

Si l'attaque réussit malgré les réserves d'infanterie qu'on a fait entrer en ligne, le général ordonne la *retraite*. L'artillerie se porte alors en arrière, complètement déployée, au pas, et coude à coude avec son infanterie. Elle arrête momentanément par son feu un ennemi qui deviendrait trop pressant, pour empêcher la retraite de dégénérer en une fuite désordonnée.

Quand le général ordonne la retraite avant qu'un contact sérieux ait été pris entre les deux adversaires, c'est-à-dire quand elle est *volontaire*, il envoie immédiatement une partie de ses troupes dans une *position de secours* située en arrière. Les troupes qui se portent en arrière se composant de l'infanterie des 2<sup>m</sup>e et 3<sup>m</sup>e lignes et des batteries qui sont le moins nécessaires en 1<sup>re</sup> ligne.

L'infanterie de la 1<sup>re</sup> ligne démasque ensuite les batteries occupant la position de secours et se retire jusque dans cette dernière position, avec les batteries qui sont restées devant l'ennemi sous le commandant du groupe.

On cherche, dans cette nouvelle position, à arrêter l'assaillant aussi longtemps que possible, pour continuer ensuite le mouvement de retraite interrompu.

## 2<sup>m</sup>e PARTIE.

### ARTILLERIE ATTACHÉE A UN CORPS D'ARMÉE.

#### CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

L'artillerie attachée à un corps d'armée, formé de deux divisions mixtes, comprend deux régiments se décomposant en trois groupes distincts : 2 *groupes divisionnaires* (chacun de 4 batteries) et un groupe *d'artillerie de corps* (9 batteries, dont 2 à cheval). Quatre colonnes de munitions d'artillerie lui sont adjointes.

Le corps d'armée peut marcher sur une ou sur plusieurs routes. En général, si rien ne s'y oppose, il est avantageux de le faire marcher sur le front le plus large, parce que le déploiement se fait plus rapidement et que les diverses colonnes se protègent réciproquement en flanc.

Voici ce que dit à ce sujet (page 134) l'*Instruction provisoire sur le service des troupes en campagne*, de 1881 :

« La répartition des grandes unités tactiques en plusieurs colonnes parallèles diminue la fatigue de la marche et en augmente la vitesse ; elle facilite l'établissement des troupes dans les cantonnements et leur permet de mieux utiliser les ressources qu'offre le pays ; enfin elle permet souvent de les déployer plus rapidement sur les positions éventuelles de combat. Par contre, de trop nombreuses colonnes occupent un front très-étendu ; une partie des troupes échappe alors à l'action directe du commandant supérieur, et leur concentration, dans le cas d'une attaque subite, peut offrir de grandes difficultés. »

La formation dans laquelle le corps d'armée marche en deux colonnes parallèles est celle que nous considérerons, avec le lieutenant-colonel von Schell, comme la *formation normale*. L'artillerie divisionnaire est alors répartie dans chaque division comme nous l'avons vu pour une division indépendante (1 batterie à l'avant-garde et 3 au corps principal). Quant à l'artillerie de corps, son 1<sup>er</sup> échelon suit la brigade de tête de la division avec laquelle marche l'état-major général ; le 2<sup>m</sup>e échelon suit la queue de la division (1).

Dans le cas où le corps d'armée ne suit qu'une seule route, l'*Instruction* citée plus haut dit (page 192) : « Les batteries divisionnaires restent attachées à la division dont elles font partie ; celles de la division de tête marchent, en totalité ou par moitié au moins, avec l'avant-garde ; quant à l'artillerie de corps, elle forme un groupe complet qui prend rang

---

(1) *Instruction provisoire sur le service des troupes en campagne*, de 1881, tableau VI.

immédiatement derrière la division de tête, souvent même plus en avant. »

Nous supposerons, avec le tableau IV joint à cette instruction, que l'artillerie de corps soit placée à la queue de l'artillerie de la 1<sup>re</sup> division, et que le 2<sup>m</sup> échelon de toutes ces batteries suive la division de tête avec la colonne de munitions d'artillerie de cette division.

Nous supposerons également que l'avant-garde, formée d'une brigade de cavalerie et d'une brigade d'infanterie, comprenne 2 batteries montées, outre la batterie à cheval attachée aux troupes chargées du service d'exploration.

#### A. — Attaque.

Nous partagerons, comme pour le cas d'une division indépendante, le *combat proprement dit* en 3 phases :

- 1° La lutte d'artillerie.
- 2° La préparation de l'attaque décisive.
- 3° L'assaut, la poursuite ou la retraite.

#### PRÉLIMINAIRES DU COMBAT.

Quel que soit le mode de marche adopté, toute la cavalerie, sauf 1 ou 2 escadrons, est chargée du service d'exploration; une des batteries à cheval extraite de l'artillerie de corps lui est adjointe.

Cette cavalerie, qui précède quelquefois le corps d'armée d'une vingtaine de kilomètres, a pour mission principale de rompre le voile que le défenseur a tendu en avant de sa position. La batterie à cheval lui vient en aide en détruisant les obstacles qui, ne pouvant être tournés, l'empêcheraient de continuer sa marche.

La cavalerie ennemie s'étant retirée et les troupes chargées du service d'exploration étant obligées de s'arrêter

également pour mission d'accompagner sa propre infanterie, qu'il est impossible d'abandonner à ses seules ressources au moment où elle a le plus besoin d'être soutenue.

Pour ces deux raisons, dès que la 1<sup>re</sup> ligne des troupes chargées de l'attaque est arrivée à hauteur des pièces, l'avant-ligne étant donc déjà à environ 600<sup>m</sup> au delà, l'artillerie se porte en avant et vient se mettre en batterie à 1100<sup>m</sup>; quand la 1<sup>re</sup> ligne s'est de nouveau rapprochée de l'emplacement des pièces, l'artillerie se porte à 700<sup>m</sup> de l'infanterie ennemie.

Ces mouvements se font encore par échelon à une allure vive, en ne perdant pas de vue qu'il ne faut pas pendant cette phase de la lutte attacher trop d'importance au choix des positions : toutes les prescriptions doivent céder le pas à l'obligation capitale *d'accompagner l'infanterie*.

Pour régler les tirs dans cette zone il faut procéder rapidement. Afin de ne pas baser les corrections sur un coup mal tiré ou mal observé, on sera même obligé quelquefois de régler le tir *par salves*. La quantité dont on s'est déplacé peut aider à apprécier approximativement la distance.

Le lieutenant-colonel von Schell fait, avec raison, remarquer à ce sujet, qu'en ce moment la fumée, la poussière, les pièces mal servies causent souvent des erreurs et que l'observation devient extrêmement difficile.

### 3<sup>me</sup> Phase. — ATTAQUE DÉCISIVE DE L'INFANTERIE, OCCUPATION DE LA POSITION, POURSUITE OU RETRAITE.

*Aspect général.* — Dès que l'avant-ligne arrive dans la 3<sup>me</sup> zone de combat, elle commence à riposter à l'adversaire par un feu lent et la marche en avant affecte le caractère d'une attaque; les soutiens se mêlent aux tirailleurs et se

glissent, en avançant par bonds, jusqu'à environ 300<sup>m</sup> du défenseur, où ils s'arrêtent pour faire un feu rapide.

Les réserves, qui ont continué leur mouvement, finissent par serrer l'avant-ligne de près et par se précipiter avec elle sur l'ennemi, au pas de charge et à l'assaut. L'impulsion des troupes qui suivent est quelquefois nécessaire.

*Rôle de l'artillerie.* — Pendant ces moments critiques, l'artillerie doit à l'infanterie le concours le plus énergique : elle cherchera à rompre la résistance de l'adversaire en l'accablant sous un *feu rapide*.

De la position qu'elle occupe à 700<sup>m</sup>, cette artillerie doit pouvoir battre le point décisif aussi longtemps que l'infanterie n'est pas arrivée à la distance à laquelle elle entame elle-même les feux rapides (300<sup>m</sup>).

Lorsque l'objectif principal est masqué par l'infanterie assaillante, ou même dès que le tir présente des dangers pour cette infanterie, l'artillerie dirige ses coups sur les réserves qui pourraient menacer l'attaque, ou bien reprend le feu contre l'artillerie.

Les batteries peuvent aussi avec avantage continuer à prendre part à la lutte en tirant par dessus leurs propres troupes ; mais comme, à cause de la fumée, on ne sait pas toujours apprécier avec assez d'exactitude la distance qui sépare l'infanterie assaillante de l'ennemi, il faut dans ce cas prendre certaines précautions : par exemple, donner, d'un poste d'observation latéral, un signal convenu d'avance pour arrêter le feu à temps<sup>(1)</sup>.

Si l'attaque réussit, une partie des batteries reste en place pour prévenir les suites d'un retour offensif éventuel ;

---

(1) L'absence de tout danger de ce tir, en prenant les précautions voulues, a été démontré par les expériences qui ont eu lieu en 1880 au camp d'Orany (Russie). (*Invalide Russe*, N° 149).



vera plus tard l'artillerie de la 2<sup>m</sup>e division, le général en chef aura probablement déjà eu le temps de se décider sur l'aile d'où devra partir l'attaque décisive; il pourra donc diriger l'artillerie de cette division en conséquence.

Lorsque le combat suit la marche normale, l'artillerie de corps trouvera généralement sa place marquée entre les 2 groupes divisionnaires. Dès que l'artillerie de corps et une artillerie divisionnaire entrent ensemble en action, le général de brigade en prend le commandement.

Les divers échelons doivent entrer en ligne autant que possible *par groupes parfaitement constitués*; ils sont protégés dans leur marche en avant, d'abord par la cavalerie, puis, au fur et à mesure que le corps principal approche, par des détachements d'infanterie qui viennent s'intercaler dans les intervalles laissés à cette intention entre les groupes de batteries. Ces intervalles, de 100 mètres au moins, ont en outre l'avantage de permettre à la fumée de se dissiper et de ne pas tant incommoder les groupes voisins.

Si les groupes d'artillerie venant renforcer les batteries de l'avant-garde pouvaient de prime abord être poussés en avant de ces dernières, à distance décisive des pièces de la défense, il ne faudrait pas négliger de le faire. Mais cela ne sera que rarement possible: en général, la 1<sup>re</sup> position principale de toute l'artillerie sera à 2400 mètres des batteries ennemies, les détachements d'infanterie s'avancant jusque dans la 2<sup>m</sup>e zone.

A partir du moment où toute l'artillerie est entrée en ligne, il n'est plus nécessaire de faire de distinction dans le mode de formation adopté pour la marche.

III. — Comme dans cette phase l'artillerie est l'arme principale, les autres troupes de l'avant-garde doivent se régler d'après les positions qu'elle occupe.

Pour obtenir assez tôt une supériorité réelle sur les batteries de la défense, et pour ne pas en laisser quelques unes





sont à leur portée, tels que points d'appui de la position à enlever.

Afin de pouvoir agir efficacement par la suite, l'artillerie doit aussi en ce moment tâcher de se compléter, si possible, en hommes, chevaux, matériel et munitions. Le commandant de l'artillerie fera donc rapprocher autant qu'il le pourra le 1<sup>er</sup> échelon des colonnes de munitions; les commandants des groupes feront pour le même motif avancer les caissons.

Ces derniers suivent l'échelon de combat dans les changements de position, en maintenant leurs distances relatives.

**2<sup>me</sup> Phase. — PRÉPARATION DE L'ATTAQUE DÉCISIVE  
DE L'INFANTERIE.**

Lorsqu'on en est arrivé à cette phase du combat, la journée est déjà assez avancée à cause du temps qu'a exigé le déploiement du corps d'armée; si l'on veut avoir une décision pour le jour même, il faut donc que l'infanterie puisse entreprendre sa marche en avant dès qu'elle aura fini de se déployer. C'est pour cette raison que, vers la fin de la lutte d'artillerie, le général en chef fait savoir au commandant de brigade d'artillerie l'endroit où la division d'attaque va venir se mettre en ligne; il lui donne en même temps l'ordre de prendre sous son feu l'*objectif principal* quand cette division se porte en avant, ou même parfois plus tôt encore.

La préparation de l'attaque peut, sans inconvénient, se faire pendant la marche des troupes chargées de l'assaut, parce qu'elle ne demandera pas beaucoup de temps si l'on y emploie un nombre suffisant de pièces. Il est donc avantageux de l'exécuter par autant de pièces que possible, en n'en gardant que le nombre strictement nécessaire pour



En ce qui concerne spécialement les batteries à cheval, celles-ci pourront avantageusement coopérer à la lutte en se plaçant, avec la cavalerie, à l'aile extérieure des troupes chargées de l'assaut.

Pendant toute cette phase et la suivante, l'infanterie étant l'arme principale, l'artillerie doit se régler sur elle.

**3<sup>me</sup> Phase. — ASSAUT. ENLÈVEMENT DE LA POSITION.  
POURSUITE OU RETRAITE.**

L'assaut se fait par la division d'attaque comme il a été exposé pour une division agissant isolément : l'avant-ligne entame à 600 ou 700<sup>m</sup> un feu lent, avance ensuite par bonds et fait un feu rapide à 300<sup>m</sup> ; puis, renforcée, se lance au pas de course sur l'ennemi.

Si l'on parvient à pénétrer dans la position, l'artillerie de la division d'attaque en assure la possession pendant que l'infanterie se reforme ; en même temps, une partie de l'infanterie et de l'artillerie du front à désigner par le général en chef, se porte en avant pour commencer la poursuite. La cavalerie et l'artillerie à cheval, qui se trouvaient à l'aile extérieure, tâchent de prendre l'adversaire en flanc.

Si l'ennemi réussit à prendre derrière la ligne enlevée une nouvelle position, cette position est attaquée de la même manière que la première.

Si l'attaque de l'infanterie est repoussée, celle-ci se retire derrière l'artillerie pour se reformer. Les batteries occupant le front de la position protègent sa retraite en empêchant un retour offensif.

**B. — Défense.**

Comme pour la division d'infanterie indépendante, nous ne considérerons ici que le cas d'un corps d'armée qui a



prochées des extrémités pour forcer l'assaillant à se déployer sur une plus grande étendue.

Quant à l'artillerie de corps, elle est placée au milieu du front, entre les deux divisions d'infanterie.

Toutes les batteries n'occupent pas d'emblée les emplacements préparés : chaque groupe n'en établit d'abord que quelques unes, de préférence celles qui ont le champ de tir le plus large ; les autres sont tenues en réserve à couvert.— Aussitôt que la cavalerie formant rideau s'est repliée, les premières batteries dont il vient d'être parlé dirigent leur tir sur l'artillerie ou l'infanterie ennemies qui se présentent à l'entrée de la 1<sup>re</sup> zone de combat ; elles protègent également la retraite des détachements lancés en avant de la position.

Afin de ne pas démasquer trop tôt l'étendue de cette position, ce seront généralement les batteries du centre qui commenceront le feu ; l'ordre à ce sujet pourra être donné par le général en chef, qui n'est pas éloigné de l'artillerie de corps. Mais si l'assaillant se dirigeait sur l'un des flancs, l'ouverture du feu devrait se faire par les batteries de l'aile menacée ; l'ordre pourrait provenir dans ce cas du général commandant la division correspondante.

#### COMBAT PROPREMENT DIT.

##### 1<sup>re</sup> Phase. — LUTTE D'ARTILLERIE.

Dès que l'attaque renforce ses batteries, à environ 2400<sup>m</sup> des pièces de la défense, et qu'il n'y a par conséquent plus moyen de douter de son intention d'accepter le combat, le général en chef donne l'ordre de commencer la *lutte d'artillerie*. Cet ordre est porté aux divers groupes par les adjoints du commandant de l'artillerie, qui prend le commandement de toutes les batteries. Il se choisit à cet effet, à proximité de l'artillerie de corps, une place d'où il puisse bien obser-

onnaître au géné-

ies doivent entrer  
ni de prendre le  
té, il ne lancera

terrain ne per-  
rouage, il faut  
*toute la ligne*. Il  
es changements  
violent contre

areil cas, ordon-  
ne partie de ses  
posé à l'échelon

général en chef  
le l'adversaire,  
diriger le choc  
nacé toutes les  
e la position. Si  
écessaires pour  
l'emplacement  
à la lutte, le  
les reporter à

AQUE DÉCISIVE

son attaque,  
le mouvement  
énéral d'artil-  
t; il juge le

moment le plus favorable et prend les dispositions nécessaires. Il se rapproche en même temps de l'aile attaquée, qui a été ramenée en arrière pour former un *flanc défensif*.

Les batteries qui, pendant la lutte d'artillerie, auront le plus souffert et auront peut-être même été réduites au silence, pourront, dans la plupart des cas, ouvrir de nouveau leur feu lorsque l'artillerie opposée bat son objectif principal.

Les batteries, qui ne peuvent agir directement contre l'attaque, doivent occuper l'assaillant de front, en s'adressant de préférence à l'artillerie placée au pivot du mouvement tournant, laquelle prend d'écharpe le flanc défensif.

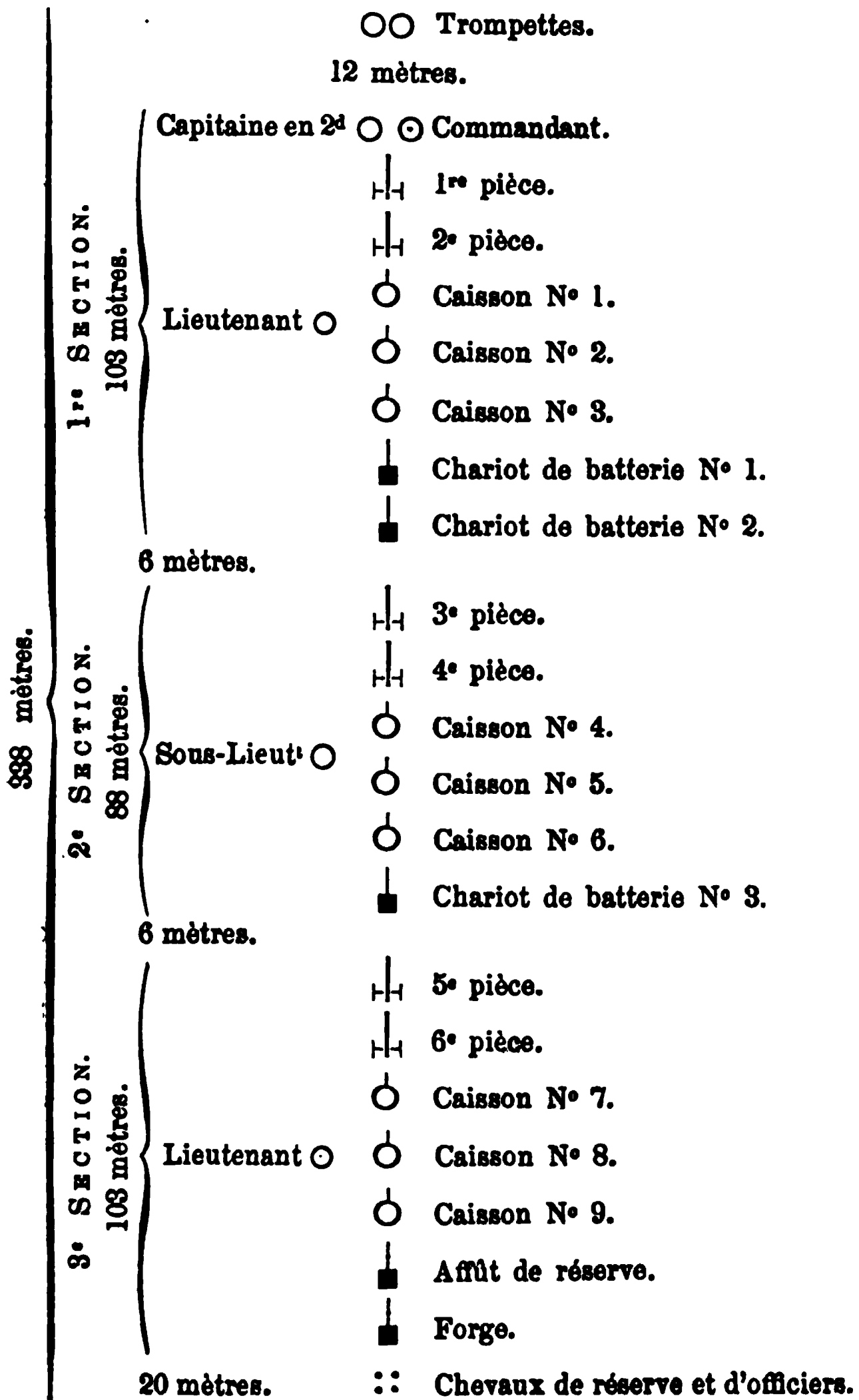
Si l'ennemi réussit à s'emparer de la position, il ne reste plus qu'à opérer la *retraite*. Elle se fait d'ordinaire par une aile, celle qui a subi l'assaut, quelquefois par les deux ailes, l'artillerie marchant déployée à hauteur de l'infanterie comme pour le cas d'une division indépendante. L'artillerie de corps quitte la position en dernier lieu : elle doit se sacrifier au besoin pour empêcher la retraite de dégénérer en déroute.

S'il s'agit d'une *retraite volontaire*, le défenseur n'ayant pas attendu l'attaque décisive de l'assaillant, l'artillerie qui occupe le front de la position maintient l'ennemi à distance, pendant que la plus grande partie de l'infanterie se forme en colonne de marche sous la protection de cette artillerie et gagne une *position de secours*. Les batteries divisionnaires se retirent ensuite en échelons par l'aile menacée ou par les deux ailes. Le restant de l'artillerie suit avec les dernières troupes.

N. MATHIAS,  
*Capitaine d'artillerie.*



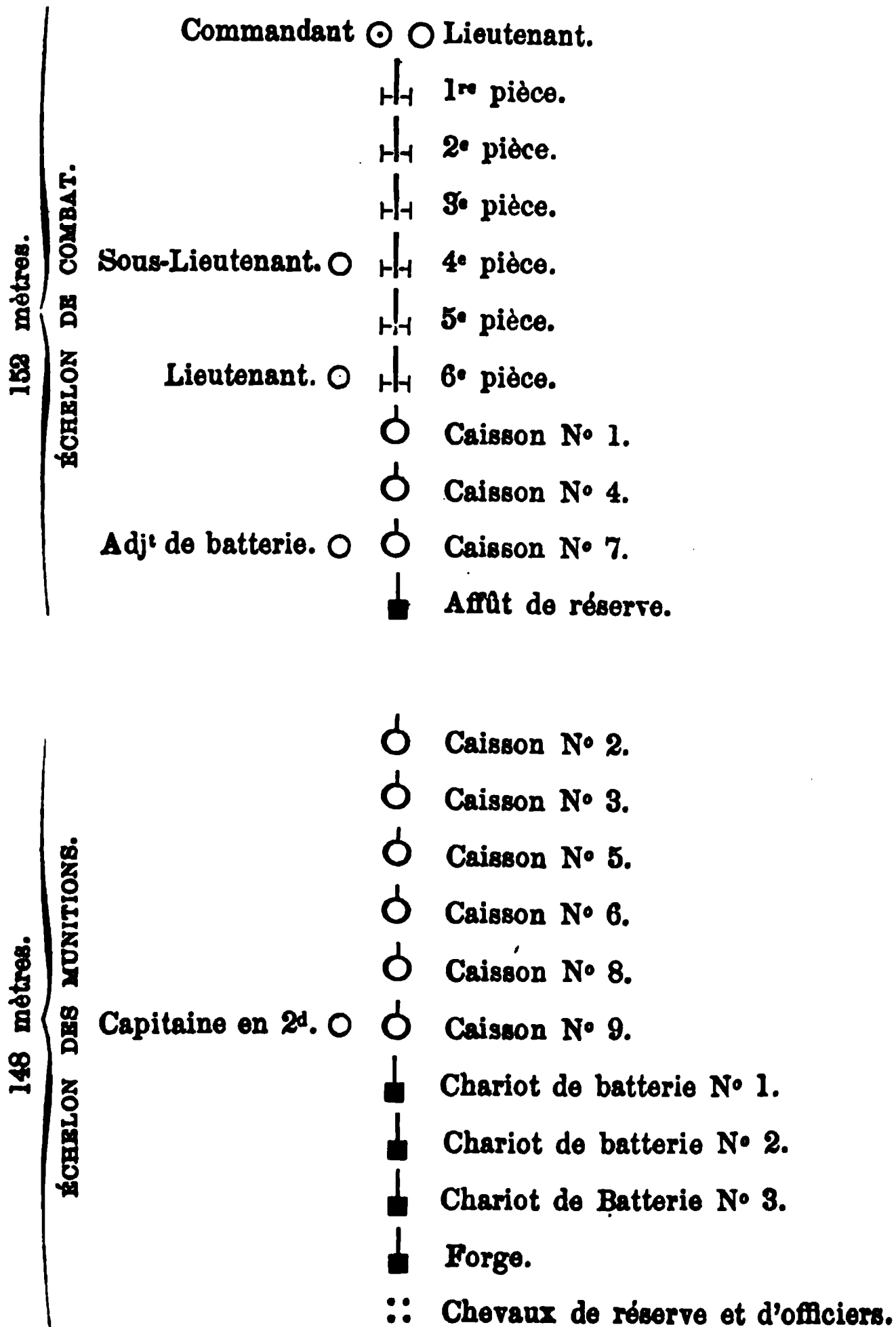
MARCHE STRATÉGIQUE D'UNE BATTERIE MONTÉE.



# MARCHE TACTIQUE D'UNE BATTERIE MONTÉE.

○○ Trompettes.

12 mètres.



# L'HYGIÈNE

DANS LA

## CONSTRUCTION DES CASERNES<sup>(1)</sup>.

---

### CHAPITRE V.

#### Ventilation.

La ventilation est sans contredit le point faible du casernement; elle est d'autant plus défectueuse que le soldat, par suite de la parcimonie avec laquelle il est logé, est dans l'obligation d'habiter, de prendre ses repas, de dormir, d'exécuter certains travaux, tels que le nettoyage de ses effets, dans un local qui serait déjà insuffisant par lui-même s'il ne devait servir que de dortoir.

Que l'on n'oppose pas à ce que nous disons les règlements qui interdisent de battre les effets dans les chambres et dans les corridors; il ne faut pas se faire d'illusion, on doit accepter les choses telles qu'elles sont.

Dans l'espace cubique alloué à chaque homme se concentrent donc deux sortes d'impuretés : les impuretés inévitables et les impuretés évitables; il en résulte une atmosphère méphitique, dangereuse pour l'organisme.

Quel est l'officier appelé la nuit à la caserne qui n'a pas été frappé de l'odeur « sui generis » qui s'échappe de ces chambres mal ventilées?

Il ne faut pas s'étonner de voir Parkes<sup>(2)</sup> trouver, dans

---

(1) Suite voir 1881, T. IV, et 1882, T. I et II.

(2) PARKES. *A manual of practical Hygiène*, London, 1864.

cette atmosphère viciée, l'une des causes les plus importantes des maladies qui frappent le soldat.

C'est à des substances organiques encore mal définies qu'on semble devoir attribuer l'influence pernicieuse qu'exerce sur la santé l'air des locaux encombrés; ce sont elles qui communiquent à l'atmosphère des casernes cette odeur repoussante; leur origine est l'évaporation pulmonaire et cutanée, la malpropreté du corps, des vêtements et du linge.

Si un semblable état de choses détermine, chez ceux qui y sont temporairement et brusquement exposés, des accidents pouvant aller jusqu'aux maux de tête, aux nausées, à la perte de la connaissance, combien les effets n'en seront-ils pas plus marqués chez le soldat qui y est constamment soumis?

Peut-on alors s'étonner de ce que, dans les prisons encombrées, les détenus deviennent anémiques, présentent des troubles de la nutrition et succombent fréquemment à la phthisie; que dans les casernes, où la population est très-dense, la mortalité soit plus forte, que la population vivant dans les locaux restreints soit la proie de la scrofule, du rachitisme, de la tuberculose?

Il semble démontré, par les travaux de Becquerel et de Gavarret (1), que les accidents, déterminés par l'air vicié ne résultent ni de l'excès de l'acide carbonique, ni de la saturation par la vapeur d'eau, mais bien des *miasmes physiologiques* (Becquerel), des *miasmes putrides* (Gavarret) provenant des diverses sécrétions de l'homme, et tenus, soit en dissolution, soit en suspension, dans la vapeur d'eau contenue dans l'air.

En effet, les animaux périssent dans une enceinte par-

---

(1) WAZON, *Étude sur l'Exposition de 1878* (loc. cit.).

faitement close, lorsqu'on leur fournit la quantité d'air nécessaire à leur respiration et qu'on absorbe l'acide carbonique à mesure qu'il se forme (Gavarret)(1).

Si l'on place deux oiseaux de même espèce et de même taille sous deux cloches de verre de mêmes dimensions, et si l'on absorbe l'acide carbonique par de la chaux vive dans la première et les matières organiques au moyen de charbon animal dans la seconde le second animal survit longtemps au premier (2).

Les miasmes organiques ont donc une influence prépondérante dans l'insalubrité de l'air confiné, et il est parfaitement établi par ces expériences que la présence de l'acide carbonique n'est pas la cause principale de cette insalubrité.

On admet seulement que les miasmes existent en *proportion directe* de la quantité d'acide carbonique contenue dans l'air confiné.

« L'insuffisance d'air ou l'altération des éléments n'est pas, dit le docteur Meynne, une de ces causes morbides qui provoquent une maladie du jour au lendemain ; ce n'est pas comme un vif courant d'air, un coup de soleil, un contact impur ; c'est un toxique lent, imperceptible, qui mine peu à peu la constitution, qui altère le sang et développe de ces affections sourdes, latentes et très souvent dangereuses ou sans remède, telles que la phthisie, les caries, la scrofule, ou bien qui portent le cachet de la contagion et attaquent un grand nombre d'hommes à la fois, telles que la fièvre typhoïde, la variole, l'ophthalmie, la dyssenterie. »

Dans les casernes, c'est le typhus et la phthisie qui prélèvent les plus forts impôts ; nous ne parlerons pas des ophthalmies, qui n'ont pas d'influence directe sur la mortalité.

---

(1) *Supplément au Dictionnaire des dictionnaires.*

(2) MANTEGAZZO. *Elementi d'Igiene*, p. 229.

Les tableaux suivants feront mieux comprendre que ce qui précède les résultats amenés par une ventilation mal comprise.

*Sur 100 décès.*

ARMÉE BELGE.

Phthisie . . . . .	30.00
Typhus . . . . .	16.00

ARMÉE FRANÇAISE.

Phthisie . . . . .	22.09
Typhus . . . . .	26.00

ARMÉE ANGLAISE (*Angleterre*).

Phthisie . . . . .	33.81
Typhus . . . . .	5.64

ARMÉE PRUSSienne (*d'après Engel*).

De 1846 à 1863

Typhus . . . . .	32.00
Phthisie . . . . .	14.00

En 1867

Typhus . . . . .	38.40
Phthisie . . . . .	19.10

Comme il est reconnu aujourd'hui que ces maladies dépendent principalement des conditions dans lesquelles se trouvent les habitations, il est fort intéressant d'examiner ce point en ce qui concerne les troupes qui présentent la mortalité la plus élevée.

Ce qui suit résulte d'observations faites par Engel en 1867 en Allemagne, à une époque où le casernement n'était guère aussi complet qu'il l'est aujourd'hui. A côté d'autres circonstances, il faut tenir compte du fait que l'infanterie habite des casernes.

MORTALITÉ SUR 1000 HOMMES (*Engel*).

Infanterie . . . . .	9.26
Cavalerie . . . . .	7.98
Artillerie . . . . .	7.71
Génie . . . . .	7.12
Train . . . . .	5.19

Le choléra, la dyssenterie et le typhus tuent sur 1000 hommes :

Infanterie . . . . .	4.07
Cavalerie . . . . .	3.47
Artillerie . . . . .	3.88
Génie . . . . .	3.40

Dans la Garde, la phthisie prélève un impôt de 2,01 sur 1000 hommes tandis, que la moyenne pour toute l'armée est 1,28 sur 1000; or, la Garde est casernée. Il faut néanmoins reconnaître que le typhus y règne moins que dans les autres corps d'armée.

Un autre auteur, Seeland, attribue également aux casernes une augmentation notable de la mortalité.

Ici, les chiffres sont effrayants : il s'agit des casernes de Varsovie.

MORTALITÉ TOTALE SUR 1000.

Infanterie . . . . .	56,6
Artillerie et cavalerie . . . . .	41,7

Seeland explique ce fait par le manque d'air pur; et encore une fois ici, c'est la phthisie et le typhus qui sont les maladies les plus redoutables.

Le plus bel enseignement est donné par l'armée anglaise. En 1857 (1) le rapport fait par la Commission royale sur

---

(1) MORIN, *Étude sur la ventilation*, tome I, p. 56.

l'état sanitaire de l'armée anglaise, avait signalé l'excès de mortalité qui frappait cette armée, comparativement à celle des hommes du même âge dans les positions civiles.

Les décès annuels dans les troupes de toutes armes, en service dans l'intérieur du Royaume-Uni, s'élevait à 17,5 sur 1000 hommes, tandis que, pour la population mâle du même âge, elle n'est que de 9,2 pour 1000 pour toute l'Angleterre.

La statistique détaillée des décès démontrait que cet excès de mortalité était dû presque entièrement à des affections, telles que la fièvre typhoïde, le choléra, la dysenterie, les maladies de poitrine, la consommation, etc... Les sept neuvièmes de la mortalité totale dans l'infanterie de ligne étaient dus à ces deux dernières classes de maladies, et dans chacune d'elles la mortalité de l'infanterie était plus de 2 fois supérieure à celle des hommes du même âge de la vie civile.

En présence de ces faits, la Commission royale procéda à une enquête générale sur les conditions de la vie et du service du soldat qui pouvaient compromettre si gravement sa santé; au nombre des causes assignées à cet excès de mortalité se trouvaient les défauts de salubrité des casernes et des hôpitaux, tels que l'encombrement, l'insuffisance de la ventilation, l'assainissement extérieur défectueux etc... etc.... »

Les instructions les plus larges ayant été données, la commission ayant déposé ses conclusions, le ministre de la guerre, Lord Panmure, prit *immédiatement* toutes les mesures nécessaires à la transformation hygiénique des casernes, et chaque chambre fut pourvue d'une cheminée Douglas-Galton et d'orifices d'admission d'air pur et d'extraction d'air vicié.

Depuis ces améliorations, on a constaté officiellement une diminution énorme dans la mortalité de l'armée : de



17.5 pour 1000 en 1857, elle est tombée à 7.72 en 1876; les morts par fièvres ont été réduites dans la proportion de 12.53 à 1.69.

A Gibraltar, où la mortalité atteignait 21.4 pour 1000, elle est maintenant de 5.5 par 1000. Dans l'Inde anglaise, la mortalité s'élevait en 1859 au chiffre 69 pour 1000; actuellement elle ne dépasse pas 18.48 (Chadwick).

A Winward et à Leeward (Barbades et Trinité), on arrivait au chiffre colossal de 121 pour 1000 hommes, chiffre qui, pour la période décennale 1859-1869, devint 16.59 pour 1000 hommes.

L'Angleterre a donné un bel exemple, et il est à espérer que la Belgique n'attendra plus longtemps avant de suivre la même voie!

Tous ces chiffres ont un air tellement funèbre, que nous nous empressons de franchir l'Océan pour y entendre une note plus gaie. Si on passe au nouveau continent, on doit s'attendre à une appréciation d'un tout autre genre.

En Amérique, on a remarqué que la ventilation augmente l'appétit des hommes! Voilà certes le meilleur argument, quoique un peu excentrique, que l'on puisse donner en faveur d'un bon système de ventilation.

Pour bien se rendre compte de la manière dont fonctionnent les différents systèmes de ventilation, il est nécessaire de connaître tout d'abord la façon dont se disposent les couches d'air pur et d'air vicié dans un local habité.

Souvent on entend émettre l'opinion que l'air impur, chargé d'acide carbonique d'un poids relativement considérable, se concentre à la partie inférieure des appartements.

Il n'en est rien, ainsi que le démontrent les expériences suivantes de Lavoisier (1).

---

(1) LAVOISIER, Édition Dumas, t. II, page 683 et *Mémoires de l'Académie des sciences*.

» Puisque l'air de l'atmosphère ne peut entretenir que pendant un certain temps la vie des animaux qui le respirent, puisqu'il s'altère à mesure qu'il est respiré, on peut en conclure que la salubrité de l'air doit être plus ou moins diminuée dans les salles de spectacle, dans les lieux d'assemblées publiques, dans les salles des hôpitaux, dans tous les endroits où un grand nombre de personnes se rassemblent, surtout si l'air y circule lentement et difficilement.

» Il m'a paru intéressant de déterminer jusqu'à quel point allait cette altération; pour y parvenir, j'ai choisi à l'hôpital général le dortoir le plus bas, celui où un plus grand nombre de personnes se trouvaient rassemblées dans un espace étroit, enfin celui qui, sous ce point de vue, m'a paru le plus malsain : je m'y suis transporté à la pointe du jour et avant l'heure où on en fait l'ouverture; je m'y suis introduit à l'instant où la porte a été ouverte et j'ai recueilli deux flacons de l'air de cette salle, l'un pris dans le bas, c'est-à-dire au niveau du plancher inférieur, l'autre dans la partie haute et le plus près que j'ai pu du plancher supérieur.

» Le premier de ces deux airs, celui qui a été pris dans le bas, n'était que médiocrement altéré; il s'est trouvé contenir sur cent parties en volume :

Air vital. . . . .	23,5 parties.
Gaz acide carbonique . . . .	1,5 »
Gaz azote . . . . .	75,00 »
Total . . . . .	<u>100,00</u>

» L'air pris dans le haut de ce même dortoir avait souffert une altération beaucoup plus considérable, il contenait :

Air vital . . . . .	22 parties.
Gaz acide carbonique . . . .	3 »
Gaz azote . . . . .	75 »
Total . . . . .	<u>100</u>

# L'HYGIÈNE

DANS LA

## CONSTRUCTION DES CASERNES<sup>(1)</sup>.

---

### CHAPITRE V.

#### Ventilation.

La ventilation est sans contredit le point faible du casernement; elle est d'autant plus défectueuse que le soldat, par suite de la parcimonie avec laquelle il est logé, est dans l'obligation d'habiter, de prendre ses repas, de dormir, d'exécuter certains travaux, tels que le nettoyage de ses effets, dans un local qui serait déjà insuffisant par lui-même s'il ne devait servir que de dortoir.

Que l'on n'oppose pas à ce que nous disons les règlements qui interdisent de battre les effets dans les chambres et dans les corridors; il ne faut pas se faire d'illusion, on doit accepter les choses telles qu'elles sont.

Dans l'espace cubique alloué à chaque homme se concentrent donc deux sortes d'impuretés : les impuretés inévitables et les impuretés évitables; il en résulte une atmosphère méphitique, dangereuse pour l'organisme.

Quel est l'officier appelé la nuit à la caserne qui n'a pas été frappé de l'odeur « sui generis » qui s'échappe de ces chambres mal ventilées?

Il ne faut pas s'étonner de voir Parkes<sup>(2)</sup> trouver, dans

---

(1) Suite voir 1881, T. IV, et 1882, T. I et II.

(2) PARKES. *A manual of practical Hygiène*, London, 1864.

cette atmosphère viciée, l'une des causes les plus importantes des maladies qui frappent le soldat.

C'est à des substances organiques encore mal définies qu'on semble devoir attribuer l'influence pernicieuse qu'exerce sur la santé l'air des locaux encombrés; ce sont elles qui communiquent à l'atmosphère des casernes cette odeur repoussante; leur origine est l'évaporation pulmonaire et cutanée, la malpropreté du corps, des vêtements et du linge.

Si un semblable état de choses détermine, chez ceux qui y sont temporairement et brusquement exposés, des accidents pouvant aller jusqu'aux maux de tête, aux nausées, à la perte de la connaissance, combien les effets n'en seront-ils pas plus marqués chez le soldat qui y est constamment soumis?

Peut-on alors s'étonner de ce que, dans les prisons encombrées, les détenus deviennent anémiques, présentent des troubles de la nutrition et succombent fréquemment à la phthisie; que dans les casernes, où la population est très-dense, la mortalité soit plus forte, que la population vivant dans les locaux restreints soit la proie de la scrofule, du rachitisme, de la tuberculose?

Il semble démontré, par les travaux de Becquerel et de Gavarret (1), que les accidents, déterminés par l'air vicié ne résultent ni de l'excès de l'acide carbonique, ni de la saturation par la vapeur d'eau, mais bien des *miasmes physiologiques* (Becquerel), des *miasmes putrides* (Gavarret) provenant des diverses sécrétions de l'homme, et tenus, soit en dissolution, soit en suspension, dans la vapeur d'eau contenue dans l'air.

En effet, les animaux périssent dans une enceinte par-

---

(1) WAZON, *Étude sur l'Exposition de 1878* (loc. cit.).

# L'HYGIÈNE

DANS LA

## CONSTRUCTION DES CASERNES<sup>(1)</sup>.

### CHAPITRE V.

#### Ventilation.

La ventilation est sans contredit le point faible du casernement; elle est d'autant plus défectueuse que le soldat, par suite de la parcimonie avec laquelle il est logé, est dans l'obligation d'habiter, de prendre ses repas, de dormir, d'exécuter certains travaux, tels que le nettoyage de ses effets, dans un local qui serait déjà insuffisant par lui-même s'il ne devait servir que de dortoir.

Que l'on n'oppose pas à ce que nous disons les règlements qui interdisent de battre les effets dans les chambres et dans les corridors; il ne faut pas se faire d'illusion, on doit accepter les choses telles qu'elles sont.

Dans l'espace cubique alloué à chaque homme se concentrent donc deux sortes d'impuretés : les impuretés inévitables et les impuretés évitables; il en résulte une atmosphère méphitique, dangereuse pour l'organisme.

Quel est l'officier appelé la nuit à la caserne qui n'a pas

é

c

cette atmosphère viciée, l'une des causes les plus importantes des maladies qui frappent le soldat.

C'est à des substances organiques encore mal définies qu'on semble devoir attribuer l'influence pernicieuse qu'exerce sur la santé l'air des locaux encombrés; ce sont elles qui communiquent à l'atmosphère des casernes cette odeur repoussante; leur origine est l'évaporation pulmonaire et cutanée, la malpropreté du corps, des vêtements et du linge.

Si un semblable état de choses détermine, chez ceux qui y sont temporairement et brusquement exposés, des accidents pouvant aller jusqu'aux maux de tête, aux nausées, à la perte de la connaissance, combien les effets n'en seront-ils pas plus marqués chez le soldat qui y est constamment soumis?

Peut-on alors s'étonner de ce que, dans les prisons encombrées, les détenus deviennent anémiques, présentent des troubles de la nutrition et succombent fréquemment à la phthisie; que dans les casernes, où la population est très-dense, la mortalité soit plus forte, que la population vivant dans les locaux restreints soit la proie de la scrofule, du rachitisme, de la tuberculose?

Il semble démontré, par les travaux de Becquerel et de Gavarret (1), que les accidents, déterminés par l'air vicié ne résultent ni de l'excès de l'acide carbonique, ni de la saturation par la vapeur d'eau, mais bien des *miasmes physiologiques* (Becquerel), des *miasmes putrides* (Gavarret) provenant des diverses sécrétions de l'homme, et tenus, soit en dissolution, soit en suspension, dans la vapeur d'eau contenue dans l'air.

En effet, les animaux périssent dans une enceinte par-

---

(1) WAZON, *Étude sur l'Exposition de 1878* (loc. cit.).

continuer à contrebattre l'artillerie, de manière à conserver la supériorité acquise.

L'attaque de front est généralement combinée avec un *mouvement enveloppant*. Pour dissimuler ce mouvement, l'un des groupes divisionnaires et une partie de l'artillerie de corps sont chargés d'occuper le front de l'ennemi, pendant que l'autre groupe accompagne la division chargée de faire l'attaque tournante ; mais pour que ce groupe, qui se trouvait jusqu'à présent comme toutes les autres batteries sous les ordres du général d'artillerie, puisse accompagner son infanterie, il faut un ordre du général en chef.

Quand le mouvement commencera, l'infanterie de l'avant garde aura probablement pu se glisser jusqu'à 700<sup>m</sup> environ. Pour soutenir cette infanterie, et pour rendre l'ennemi indécis sur la direction de l'attaque, le commandant en chef fera aussitôt avancer toute l'*artillerie occupant le front de la position* jusque environ 1100<sup>m</sup> de l'infanterie adverse. A cette distance, cette artillerie pourra, sans trop s'exposer, concourir à l'assaut en protégeant l'aile intérieure contre un mouvement offensif de l'ennemi.

Quant à l'*artillerie de la division d'attaque*, elle se portera successivement à 1100<sup>m</sup>, puis à 700<sup>m</sup>, lorsque la ligne principale de son infanterie sera arrivée à sa hauteur(1). Elle sera placée de la façon la plus rationnelle pour accompagner cette infanterie, quand elle sera intercalée entre les deux brigades.

---

(1) Nous avons préféré, contrairement à ce que fait le lieutenant-colonel von Schell, comprendre les changements de position de l'artillerie dans la phase actuelle plutôt que dans la phase suivante, qui traite de l'assaut, parce que, dans la plupart des cas, la préparation de l'attaque de l'infanterie ne sera terminée, pour les motifs exposés plus haut, qu'en arrivant dans la 3<sup>me</sup> zone de combat.

En ce qui concerne spécialement les batteries à cheval, celles-ci pourront avantageusement coopérer à la lutte en se plaçant, avec la cavalerie, à l'aile extérieure des troupes chargées de l'assaut.

Pendant toute cette phase et la suivante, l'infanterie étant l'arme principale, l'artillerie doit se régler sur elle.

**3<sup>m</sup> Phase. — ASSAUT. ENLÈVEMENT DE LA POSITION.  
POURSUITE OU RETRAITE.**

L'assaut se fait par la division d'attaque comme il a été exposé pour une division agissant isolément : l'avant-ligne entame à 600 ou 700<sup>m</sup> un feu lent, avance ensuite par bonds et fait un feu rapide à 300<sup>m</sup> ; puis, renforcée, se lance au pas de course sur l'ennemi.

Si l'on parvient à pénétrer dans la position, l'artillerie de la division d'attaque en assure la possession pendant que l'infanterie se reforme ; en même temps, une partie de l'infanterie et de l'artillerie du front à désigner par le général en chef, se porte en avant pour commencer la poursuite. La cavalerie et l'artillerie à cheval, qui se trouvaient à l'aile extérieure, tâchent de prendre l'adversaire en flanc.

Si l'ennemi réussit à prendre derrière la ligne enlevée une nouvelle position, cette position est attaquée de la même manière que la première.

Si l'attaque de l'infanterie est repoussée, celle-ci se retire derrière l'artillerie pour se reformer. Les batteries occupant le front de la position protègent sa retraite en empêchant un retour offensif.

**B. — Défense.**

Comme pour la division d'infanterie indépendante, nous ne considérerons ici que le cas d'un corps d'armée qui a



Outre ces éléments principaux, l'air renferme de l'anhydride carbonique ( $\text{CO}^2$ ), qui existe d'une manière constante dans l'atmosphère. Suivant les auteurs, sa quantité varie entre les limites 0,0003 et 0,0004. Pour simplifier le raisonnement, nous admettrons que l'air en contient 0,0004.

L'air renferme également de la vapeur d'eau ; il en a été question lorsqu'il s'est agi du chauffage ; nous renverrons au tableau qui a été donné dans cette partie de notre étude.

A côté de l'oxygène, de l'azote, de l'anhydride carbonique et de la vapeur d'eau, qui sont les éléments normaux de l'air, on rencontre l'ammoniaque, l'oxyde de carbone, l'acide chlorhydrique et les carbures d'hydrogène, qui n'existent qu'exceptionnellement dans l'atmosphère. D'autres corps, l'iode, les acides sulfureux et sulfurique, peuvent être également cités. Mais, dans tout ce qui va suivre, nous ne parlerons que des éléments principaux que nous avons cités tout d'abord.

Quelque grand que puisse être un local, son atmosphère sera bientôt viciée s'il est habité, et d'autant plus rapidement que le nombre de personnes qui s'y trouvent sera plus grand. Les fissures accidentelles, les joints des portes et des fenêtres, ne seront plus bientôt suffisants pour permettre l'introduction des quantités d'air énormes qui sont nécessaires à la salubrité.

Il convient tout d'abord de connaître le cube d'air à fournir par homme et par heure. Ce chiffre cube, qui a varié dans les limites les plus étranges depuis un certain nombre d'années, avait été fixé par Peclet de 15 à 20 mètres cubes par personne et par heure (1). Le général Morin, beaucoup plus large, donne dans son « Manuel pratique du chauff-

---

(1) Voir PECLET, *Traité de la chaleur*, t. III, p. 174 et suivantes. Paris, 1878.

fage et de la ventilation », page 184, les chiffres suivants :

		mètres cubes.
Hôpitaux .	Malades ordinaires . . . . .	60 à 70
	Blessés et femmes en couches . . .	100
	En temps d'épidémie . . . . .	150
Prisons . . . . .		50
Ateliers .	Ordinaires . . . . .	60
	Insalubres . . . . .	100
Casernes .	De jour . . . . .	30
	De nuit . . . . .	40 à 50
Salles de spectacle . . . . .		40
Salles d'assemblées et de réunions prolongées .		60
» de réunions momentanées, amphithéâtres .		30
Écoles d'enfants . . . . .		12 à 15
Écoles d'adultes . . . . .		25 à 30
Écuries et étables . . . . .		180 à 200

Ces chiffres, dit le général Morin, n'ont rien d'exagéré. Pour se rendre compte des quantités nécessaires, il faut tout d'abord fixer l'index de viciation, c'est à dire, puisque l'on admet d'une part que ce sont les matières organiques qui sont causes de la corruption de l'air, et de l'autre que l'anhydride carbonique en est le témoin, fixer la teneur maximum d'acide carbonique au delà de laquelle l'atmosphère devra être regardée comme insalubre.

Von Pettenkofer fixe cette limite à 0,0007.

Il faut ensuite connaître les quantités d'anhydride carbonique que rejette le poumon, en une heure, suivant l'âge des individus. Voici les chiffres que donnent Andral et Gavarret.

Age.	Quantités d'acide carbonique exhalé par heure, en grammes.
8 ans . . . . .	18,3
15 » . . . . .	31,9
16 » . . . . .	39,6
16 à 20 ans. . . . .	41,8

20 à 24 » . . . . .	44,7
40 à 60 » . . . . .	37,0
60 à 80 » . . . . .	33,7

Ces quantités réduites au litre, le litre pesant 1<sup>re</sup>98, donnent, en arrondissant les chiffres :

Age.	
8 ans . . . . .	10 litres
15 » . . . . .	16 »
16 » . . . . .	20 »
20 » . . . . .	21 »
24 » . . . . .	23 »
40 à 60 ans. . . . .	18 »
Moyenne de 24 à 60 » . . . . .	20 »
» 60 à 80 » . . . . .	17 »

Il faut remarquer que l'état de sommeil réduit la production, et les expériences de von Pettenkofer et Voit ont fait voir qu'un homme de 28 ans, endormi, n'exhale que 31<sup>re</sup>5 d'acide carbonique par heure.

On peut donc ajouter au tableau précédent :

Homme en sommeil, 15 litres.

Si les quantités : index de viciation, anhydride carbonique exhalé et anhydride carbonique normal, sont représentées d'une manière générale par  $p$ ,  $c$  et  $q$ , et que l'on appelle  $y$  le volume d'air neuf à introduire par heure dans la chambre, on a la formule :

$$y = \frac{c}{p - q}.$$

Si du cas général on passe à l'éventualité probable, que l'on admette une proportion normale d'acide carbonique représentée par 0,0004 et que la limite maximum soit 0,0007, comme la donne von Pettenkofer dont l'autorité est incontestable, en admettant enfin qu'un homme rejette en moyenne  $c = 20$  litres d'acide carbonique par heure, on aura :

$$y = \frac{0,020}{0,0007 - 0,0004} = 66^s,66 \text{ soit } 67^{\text{m}^3} (1).$$

Tel est le point de départ de tout système de ventilation, quel qu'il soit.

Précédemment nous avons indiqué les volumes et les poids d'acide carbonique exhalés par heure suivant l'âge des individus ; à l'aide de ces données, on peut aisément calculer le cube d'air neuf à fournir suivant les diverses circonstances où l'on voudra se placer. Nous nous en tiendrons en tous cas au volume  $67^{\text{m}^3}$  dans tout ce qui suivra.

Quoique les chiffres déterminés par les formules précédentes soient sensiblement les mêmes que ceux admis par la plupart des hygiénistes, il faut néanmoins se mettre en garde contre les idées purement théoriques, surtout lorsqu'il s'agit de questions dans lesquelles entrent des éléments si divers et qu'il est impossible d'introduire dans une formule.

La chaleur, le degré hygrométrique de l'air sont autant

---

(1) Le volume d'air à extraire par heure et par personne variera naturellement beaucoup suivant les valeurs qui seront attribuées à  $c$ , à  $p$  et à  $q$ . Nous l'avons dit plus haut, un adulte dégage bien plus d'acide carbonique qu'un enfant et même qu'un vieillard ; d'autre part, le maximum de ce gaz toléré dans l'air peut être de  $0,0006 - 0,0007$ , et même  $0,001$  ; à notre avis ce dernier chiffre est élevé et il est prudent de s'en tenir à  $0,0007$  ; enfin la proportion d'anhydride carbonique contenue dans l'air pur peut être fixée à  $0,0004$  ou, avec Reiset, à  $0,0003$ . Il nous semble qu'il y a lieu d'adopter pour  $c$ ,  $p$  et  $q$  les chiffres  $22^{\text{lit}^6}$  (acide carbonique rendu par heure par l'homme adulte),  $0,0007$  et  $0,0004$  ; on trouve alors qu'il faut fournir  $75^{\text{m}^3}$  d'air neuf par heure et par individu. Ce chiffre ne paraîtra plus exagéré, si l'on observe qu'il n'a pas été tenu compte de l'acide carbonique et des autres produits volatils que l'éclairage artificiel met en liberté. Nous avons admis que l'homme expire par heure 20 litres d'acide carbonique, moyenne entre l'état de veille et de sommeil.

de conditions propres à modifier les tendances à la fermentation miasmatique; or comment les représenter par des signes algébriques ?

La science est tout-à-fait impuissante à résoudre de semblables questions et les expériences « in anima vili » sont seules capables d'élucider ces problèmes.

La Commission anglaise, dans son rapport, dit que quelques expérimentateurs ont basé leurs calculs sur la quantité d'air nécessaire pour diluer l'acide carbonique produit par la respiration, et le ramener dans une proportion inférieure à celle où ce gaz peut exister dans l'air intérieur (0,0007).

D'autres ont adopté le volume d'air nécessaire pour absorber la vapeur aqueuse qui s'exhale de la peau et des poumons, et pour la disperser de manière à n'élever l'état hygrométrique de l'air qu'au même degré de salubrité que l'air extérieur.

Les estimations sont par conséquent très diverses, et diffèrent dans le rapport d'un à deux, à trois, à quatre quant au volume d'air nécessaire pour la santé. Cette diversité d'opinion montre combien la question est encore peu connue au point de vue scientifique.

« L'estimation pratique (dit la Commission) du volume d'air nouveau nécessaire pour ventiler une chambre a, dans notre opinion, bien plus de poids que celle que fournit la science. »

Nous venons de voir qu'il faut 67<sup>m</sup> pour maintenir le degré de viciation à moins de 0,0007. Ce chiffre n'a rien d'exagéré et est même fort inférieur à celui que propose de Chaumont(1); il ne trouve pur l'air des casernes que lorsque la ventilation atteint 85<sup>m</sup> cubes (2).

---

(1) Citation extraite de NOWAK, *Lehrbuch der hygiene*, 1880, p. 152.

(2) *On ventilation and cubic space. Edimb. medical Journal*, 1867, p. 1024.

### Conditions d'une bonne ventilation.

Pour que les locaux d'une caserne soient bien ventilés, il faut que chaque homme dispose tout d'abord d'une surface de chambrée suffisante, et comme nous avons admis une hauteur minimum de 3<sup>m</sup>50 pour les chambres, il en résulte le cube.

Il faut en outre que le renouvellement de l'air soit parfaitement assuré. Or, pour cela, il faut que les causes de viciation soient réduites au minimum.

C'est ici qu'intervient la propreté la plus minutieuse, car les locaux qui ne sont pas soumis à des nettoyages périodiques et fréquents « à fond », les chambres où séjournent des restes d'aliments, les dortoirs dont les habitants sont malpropres, exhalent de mauvaises odeurs; les chambres où l'on fume ne posséderont jamais, quoi qu'on fasse, une atmosphère irréprochable.

Que sera-ce alors si les cuisines sont dans le même corps de bâtiment que les locaux affectés au logement de la troupe, si les buanderies s'y trouvent et enfin si, le cas est fréquent, les latrines viennent influencer les qualités de l'air des chambres? Ce sont là des causes de viciation qu'il est possible d'éviter et qu'on doit à tout prix faire disparaître, car il faut bien noter qu'un système de ventilation ne peut *jamais* compter avec elles et que son seul but est d'écarter les causes de viciation inévitables.

On entend par là les causes nocives, dépendant des processus vitaux ou du mode d'éclairage.

*1<sup>re</sup> Condition. — Cube de chambrée suffisant.* Ce cube suffisant, c'est à dire abstraction faite de tout renouvellement d'air, ne peut empêcher la viciation de l'atmosphère; car, quelle que soit sa grandeur, l'accumulation des petites causes ne tardera pas à amener l'effet général et d'autant plus rapidement que les hommes sont plus nombreux.

Quand l'air se renouvelle complètement et périodiquement, la situation n'est plus la même, et alors un cube considérable a une valeur décisive; c'est donc à ce seul point de vue que sa détermination a un caractère d'utilité.

Les limites sont très difficiles à assigner : ainsi, le cube peut être plus faible quand le renouvellement est très-actif que quand il l'est peu.

Voici les chiffres donnés chez les principales puissances :

PRUSSE.

Cube. . . . .	13 à 15 <sup>m</sup>
Éventuellement . . . . .	15 à 16 <sup>m</sup>
Espace carré . . . . .	4 <sup>m</sup> 10 à 4 <sup>m</sup> 40

ANGLETERRE.

A) *Casernes.*

Cube. . . . .	16 <sup>m</sup> 900
Espace carré . . . . .	4 <sup>m</sup> 90 à 5 <sup>m</sup> 80

B) *Baraques en bois.*

Cube. . . . .	11 <sup>m</sup> 300
Espace carré . . . . .	4 <sup>m</sup> 90 à 5 <sup>m</sup> 80

AUTRICHE.

Cube. . . . .	15 <sup>m</sup> 300
Dans la nouvelle caserne Rodolphe, environ . . .	36 <sup>m</sup>

FRANCE.

Cube. . . . .	12 à 14 <sup>m</sup>
---------------	----------------------

BELGIQUE.

Cube . . . . .	16 <sup>m</sup>
(Commission belge, procès verbal de la 2 <sup>e</sup> séance).	

WURTEMBERG.

Cube. . . . .	13 à 16 <sup>m</sup> 500
Espace carré . . . . .	4 <sup>m</sup> 30 à 4 <sup>m</sup> 60

AMÉRIQUE DU NORD.

1° Au nord du 38° degré de latitude.

Cube . . . . . 10<sup>m</sup>500

Espace carré . . . . . 3<sup>m</sup>83

2° Au sud du 38° degré de latitude.

Cube . . . . . 11<sup>m</sup>900

Espace carré . . . . . 3<sup>m</sup>91

Comme on le voit, le cube diffère suivant les pays et la Belgique entre théoriquement en première ligne. Théoriquement, car en pratique il n'en est guère ainsi et si, comme cela se passe dans certaines casernes que nous avons visitées, le cube de la chambre ainsi que le nombre maximum de soldats qui peuvent l'habiter étaient indiqués sur la porte d'entrée, on éviterait à beaucoup de chefs de corps de laisser se perpétuer certains abus.

A Anvers, nous avons visité toutes les casernes, et dans l'une d'elles nous avons constaté que les hommes ne disposaient pas d'un cube de chambre de plus de 10<sup>m</sup> ! Que l'on ajoute à cela que la moitié des fenêtres de la chambrée étaient clouées pour éviter l'escalade, on comprendra dans quelles conditions déplorables sont les hommes enfournés dans de pareils logements.

Du reste le chiffre officiel est inconnu de beaucoup d'officiers, et il arrive bien souvent que, passant dans les chambrées, un commandant de compagnie n'envisage le nombre d'hommes qu'elle contient qu'au seul point de vue de la commodité qui en résulte pour le service.

La Commission anglaise conclut dans son rapport qu'on doit disposer par homme et par heure d'un volume d'air neuf de 33<sup>m</sup>360, tout en ajoutant que cette quantité n'est pas suffisante pour débarrasser complètement une chambre de caserne des mauvaises odeurs, en tout temps et en toute saison ; mais les difficultés de la solution entière l'ont



décidée à admettre cette base pour la ventilation, attendu que, dans les dispositions qu'elle préconise, il est toujours possible d'augmenter ce volume sans difficulté.

Ce n'est pas tout; en admettant ce volume de 33<sup>m</sup>600 comme nécessaire par homme et par heure, la Commission réclame comme indispensable qu'à chaque homme soit affecté un espace cubique de 16<sup>m</sup>8.

Certains hygiénistes prétendent même que, quelle que soit l'énergie de la ventilation, il n'est pas prudent, lorsque les hommes habitent et couchent dans un même local, de descendre au dessous de 20<sup>m</sup>3, en leur assignant 5<sup>m</sup> carrés de surface, ce qui correspond à 4<sup>m</sup> de hauteur pour le plafond. Si les dortoirs et les salles de réunion sont séparés, on se rapproche alors de l'idéal en donnant 16<sup>m</sup>3 pour les dortoirs et 13<sup>m</sup>3 pour les salles de réunion.

On peut en effet admettre un cube très faible pour chacune des deux espèces de locaux, puisque, à certains moments, ils sont complètement vides, ce qui permet un aérage à fond; avantage incontestable, surtout en ce qui concerne les dortoirs.

Dans l'armée saxonne, on trouve cette division établie, de même que dans l'armée de l'Amérique du Nord. Ainsi, dans la caserne des fusiliers à Dresde, caserne dont il a déjà été question, il est alloué :

Dortoirs . . . . .	7 à 9 <sup>m</sup> 3	} (1)
Salles de réunion . . . . .	8 à 11 <sup>m</sup> 3	
Total . . . . .	15 à 20 <sup>m</sup> 3	

La circulaire américaine exige pour chaque homme, dans les climats tempérés au delà du 36<sup>e</sup> degré de latitude nord,

---

(1) Il faut bien remarquer que le principe de la séparation des locaux est excellent : cependant une application semblable est des plus déplorables; son insuffisance n'échappera à personne.

au moins 17<sup>m</sup> carrés de surface de chambre pour chaque homme; 4<sup>m</sup>60 à 5<sup>m</sup>50 sont réservés au dortoir.

Au sud du 36° degré, il leur est alloué 22<sup>m</sup>60 carrés, dont 6<sup>m</sup>40 pour le dortoir.

*Etablissement de la ventilation.* — Le problème à résoudre, lorsqu'il s'agit de casernes, comporte de très-grandes difficultés; on s'en convaincra aisément si l'on étudie les conditions auxquelles il s'agit de satisfaire.

La ventilation d'une caserne doit :

1° Etre régulière.

2° Nécessiter le moins de surveillance possible.

3° Ne pas dépendre du caprice des soldats.

4° Ne pas rendre difficile le chauffage des locaux.

On le voit, ce sont les moyens les plus simples et les moins coûteux qui doivent être mis en œuvre, et dès lors il faut autant que possible recourir à la ventilation naturelle.

Or, quels sont ces moyens de ventilation naturelle?

1° Un emplacement libre, isolé et répondant à la condition expresse d'être éloigné de toute cause d'infection, quelle qu'elle soit.

2° Le choix judicieux des matériaux, qui sont plus ou moins perméables à l'air, ainsi que nous l'avons vu dans un chapitre précédent.

Lorsque Pettenkofer signala ses découvertes au monde savant, l'esprit de routine fit rejeter ses théories comme contraires au sens commun.

Von Pettenkofer n'avait qu'un tort, celui d'être encore au dessous de la vérité, et il est intéressant de connaître le résultat des recherches de Märker, relativement au passage de l'air à travers certains matériaux.

Voici les chiffres auxquels est arrivé ce savant :

Pour une différence de température de un degré, un mur

de 0<sup>m</sup>,72 d'épaisseur est traversé, par mètre carré et par heure :

Pierre de sable de . . .	1-69	cube d'air.
Moellon calcaire . . .	2-32	id.
Brique . . . . .	2-83	id.
Pierre de tuff . . . .	3-64	id.
Pisé . . . . .	5-12	id.

Ces chiffres ne prouvent-ils pas encore, une fois de plus, que nous sommes dans le vrai au sujet des enduits imperméables dont M. Tollet recouvre les murs à l'intérieur de ses pavillons?

Ce tableau montre, bien au contraire, que, dans l'intérêt de la ventilation, certains matériaux qui laissent passer le moins d'air ne peuvent être recommandés et que, par exemple, il y a lieu de préférer la brique aux moellons.

D'une manière générale, on peut dire que la ventilation naturelle est d'autant plus énergique et efficace que les parois et les murs de l'espace clos sont plus poreux, que la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur sont plus considérables, et que le mouvement du vent qui frappe le mur ou passe sur lui est plus marqué (tantôt pression, tantôt aspiration).

Nous n'avons pas à revenir sur la porosité comparée des différents matériaux, ni sur les conditions qui peuvent diminuer ou anéantir cette propriété. (Voir *Matériaux de construction*).

Certains auteurs n'accordent pas à la ventilation naturelle l'importance que d'autres lui attribuent.

Pour eux, elle serait modérée, faible même, surtout si l'on établit un rapprochement avec le volume considérable d'air qui doit pénétrer dans un appartement habité pour que son atmosphère reste pure, conserve une composition normale.

La ventilation naturelle d'une chambre de dimensions ordinaires, même en supposant un écart considérable de

température et une agitation, un mouvement énergique de l'air extérieur, serait à peine suffisante pour une personne.

Il n'en est pas moins vrai que cette ventilation, secondée par l'existence de fissures et de fentes accidentelles, par l'ouverture momentanée des portes et des fenêtres, contribue au plus haut point à maintenir l'air des habitations dans des conditions de pureté relative.

En hiver, si un appartement est chauffé, la ventilation sera énergique quoiqu'on ait soigneusement fermé les portes et les fenêtres, et c'est ainsi qu'en donnant au soldat du charbon, on ne lui fournira pas seulement le calorique, mais on assurera le renouvellement de l'air dans son logement.

Voici d'ailleurs des expériences bien curieuses de von Pettenkofer à ce sujet :

Chambre de 75<sup>m³</sup> construite en briques :

1° Différence de température de 19°.

Chambre 18°. } 75<sup>m³</sup> par heure.  
Extérieur — 1°.

2° La différence de température et les conditions extérieures restant les mêmes, on alluma un feu vif dans un poêle dont la clef fut ouverte :

Par heure. . . 94<sup>m³</sup> à peu près 25 % en plus.

3° Jointures des fenêtres et des portes, trous de serrures étant exactement fermés :

Différence de température de 19°, 54<sup>m³</sup> par heure ou 28 % en moins.

4° Température de la chambre . . . . . 22°.

» extérieure . . . . . 18°.

Différence . . . . . 4°.

Ventilation . . . 22<sup>m³</sup>. par heure.

5° On ouvre un battant de fenêtre de 28 pieds carrés de surface.

Ventilation . . . . . 42<sup>m³</sup> par heure.

On voit donc que toutes les fentes, fissures et jointures

étant soigneusement bouchées, une différence de température de 19 degrés détermine une ventilation plus énergique que si un battant de fenêtre est ouvert pour une différence de température de 4° seulement.

Jusqu'ici nous n'avons envisagé que l'emplacement et les matériaux; cependant la disposition générale de la caserne a une importance qui mérite d'être signalée, car plus ses différentes parties baigneront librement dans l'atmosphère, plus, par suite de la porosité des murailles, le renouvellement de l'air sera favorisé.

Ainsi le block-système, dont les différents pavillons répondent si bien à cette condition, se trouve dans une meilleure situation que les grands bâtiments dont les chambres ne sont le plus souvent en contact avec l'extérieur que par une seule paroi, rarement la plus grande, de l'autre côté régnant généralement un corridor où le renouvellement de l'air ne se fait qu'à demi.

Dans le block-système, au contraire, les fenêtres sont face à face sur les longs côtés, de telle sorte qu'en les ouvrant, les courants ont bientôt enlevé toute odeur, tout méphitisme.

Pour obtenir cet avantage dans les casernes à corridors, il faudrait que ceux-ci fussent transformés en passages ouverts, ainsi que cela se présente à Aldershot où quelques pavillons comprennent entre eux une cour couverte d'une toiture et ouverte aux deux extrémités<sup>(1)</sup>.

Il en est de même des bâtiments à un ou à plusieurs étages; dans les seconds, il y a, comme nous l'avons dit, échange de miasmes.

---

(1) Que l'on ne s'y méprenne cependant pas, nous sommes loin de préconiser le type d'Aldershot.

Telles sont les conditions essentielles d'une bonne ventilation naturelle, et les principes sur lesquels elle repose étant bien établis, alors seulement il peut être question d'autres dispositions.

On peut, dans un but de ventilation, faire usage de deux procédés :

1° Utiliser la différence naturelle de température qui existe entre l'air des locaux et l'atmosphère extérieure.

2° Produire artificiellement une différence de température qui favorisera l'expulsion de l'air corrompu.

Nous passerons d'abord en revue les dispositions applicables au premier procédé.

*1° Dispositions permettant d'utiliser la différence naturelle de température.*

Ces dispositions sont évidemment celles qui mettent l'air de la chambre en relation avec l'air extérieur par les ouvertures directes.

*a) Ouvertures des portes et fenêtres.*

C'est le moyen qui permet ce que l'on pourrait appeler le nettoyage à fond des chambrées par l'air.

Le courant froid pénètre dans le local et le courant chaud s'échappe : on a ainsi un renouvellement d'air très actif.

Un des moyens les plus simples et partant des meilleurs d'entretenir la bonne ventilation des chambres, consiste à rendre mobile la partie supérieure des fenêtres au moyen d'une espagnolette, qui permette d'en régler l'inclinaison de manière toutefois à envoyer le courant froid vers le plafond.

Cela vaudrait peut-être mieux encore que les fenêtres qui peuvent s'ouvrir à deux battants : quiconque connaît le soldat a pu remarquer que c'est un grand enfant, sans

initiative; ce n'est pas par faiblesse d'intelligence que cette qualité lui fait défaut, mais il la perd par un résultat inévitable de l'obéissance passive exigée par les nécessités militaires.

Ouvrier ou laboureur, en sortant de son logement il ouvrira les fenêtres pour aérer; soldat, il ne le fera que par ordre.

*Ventilation par les cheminées.* — Le général Morin, dans ses études sur la ventilation, donne comme conséquence d'expériences qu'il a faites sur les cheminées d'appartement, que par des températures extérieures de 0°, 8° et 10° et des températures intérieures de 18° à 22°, il est évacué en moyenne par une cheminée en une heure un volume de 400<sup>m</sup> cubes d'air. Il convient cependant de remarquer que cette ventilation naturelle est très variable et que, comme elle dépend tout à fait des différences de température intérieure et extérieure, elle peut, dans bien des cas, non seulement devenir nulle, mais même se produire en sens contraire.

*Soupape des cheminées d'appel du docteur Arnott* (Planche X). — (1) « Cet appareil consiste en un châssis rectangulaire, allongé, en métal, inséré dans le conduit de cheminée de la chambre à ventiler, près du plafond; son but est de profiter du courant ascendant qui se produit dans la cheminée, pour entraîner par l'ouverture de ce châssis les couches supérieures de l'air de la chambre dans le conduit; tandis que, pour empêcher les courants descendants de fumée d'entrer, une soupape formée d'une étoffe légère de soie, repose en dedans du passage sur une plaque de métal percée de trous et placée dans l'ouverture du châssis. Cette soupape, comme toute autre, n'agit que dans certaines conditions.

« Si la hotte de la cheminée est très large, la quantité

---

(1) *Rapport de la Commission Anglaise* (MORIN).

d'air et de fumée qui arrive d'en bas dans le conduit sera plus grande que celle qui peut être débitée par la cheminée, dans sa partie la plus étroite, où l'appareil de ventilation est placé, et la fumée pénétrera dans la chambre par la valve.

« Par conséquent, toutes les fois qu'on veut se servir de l'appareil du docteur Arnott, il faut retrécir la hotte de la cheminée de manière à permettre aux courants de s'alimenter en partie par de l'air passant par la soupape (1). »

La Commission anglaise conclut que cet appareil, peu utilisable dans les chambrées d'hommes, doit être *uniformément recommandé pour les chambres de sous-officiers*, à la condition de remplacer l'étoffe de soie, qui peut faire du bruit en retombant sur la plaque métallique, par une feuille de liège. On voit que la soupape du docteur Arnott est un simple appareil d'évacuation.

*Ventilateur de Sherringham.* — Cet appareil (Planche X) consiste en une boîte de fonte insérée dans le mur près du plafond, et établissant une communication directe avec l'air extérieur.

Afin d'empêcher l'air d'entrer en courant incommode, on a placé à l'orifice une valve articulée à son côté inférieur et s'ouvrant vers le plafond. Il résulte de cette disposition que le courant affluent, nécessaire pour alimenter le tirage de la cheminée, est dirigé vers le plafond et dispersé à une distance plus ou moins grande dans la masse générale de l'air de la chambrée.

---

(1) Il convient dans tous les cas de retrécir les hottes de cheminées dès leur origine, en les raccordant le plus possible par des surfaces à contours continus dont la section transversale se rapproche de plus en plus de celle du tuyau de cheminée. On évite ainsi les tourbillonnements de la fumée; la vitesse dans cette partie du tuyau devient alors plus grande et plus stable et le tirage est plus régulier.

(Note du général MORIN, *Études sur la Ventilation*, t. I, p. 667).



Ce dispositif, considéré comme orifice d'admission, serait employé avec succès dans les chambres de sous-officiers, généralement peu encombrées.

Pour ces locaux, on peut donc proposer, avec chances de succès, le ventilateur de Sherringham et la soupape du docteur Arnott. La section des événements est calculée à raison de 1 pouce carré pour 120 pieds cubes. Quant à l'inclinaison de la face antérieure de la boîte, on peut la faire varier au moyen d'un cordon et régler ainsi l'admission de l'air.

*Ventilateurs Watson, Mackinnel, Muir.* — Ces trois ventilateurs ont l'avantage de servir en même temps pour la sortie de l'air vicié et pour l'entrée de l'air pur. Ils reposent tous trois sur l'observation suivante : si un tuyau vertical sert de communication entre l'atmosphère et l'air contenu dans une chambre, il y a fluctuation, c'est-à-dire tendance à l'échappement de l'air vicié d'une part, à l'entrée de l'air neuf de l'autre et, par suite, tantôt courant ascendant, tantôt courant descendant. Mais si le tuyau est divisé sur toute sa longueur par une diaphragme, il est remarquable que l'une des sections ainsi déterminées sert d'orifice d'extraction et que, par suite, en donnant au tuyau une section convenable, il peut maintenir le local dans des conditions de salubrité.

*Ventilateur Watson* (1). — Ce ventilateur (Planche X) est une application du principe précédent dans sa forme la plus simple. Il consiste en un tuyau à section carrée avec un diaphragme longitudinal de haut en bas, et ne présente aucune disposition pour opérer la diffusion du courant descendant.

*Ventilateur Mackinnel* (2) (Planche X). — Ce dispositif est

---

(1) *Rapport de la Commission Anglaise* (MORIN).

(2) *id.*

présenté comme un perfectionnement du précédent. Il est composé de deux tuyaux placés l'un dans l'autre et séparés par un certain intervalle. Le tube intérieur est le plus long et dépasse le tube extérieur au dessus, et un peu au dessous au-delà de son débouché à travers le plancher, pour servir de support à un disque circulaire voisin de ce plafond et qui masque l'entrée du tuyau extérieur. Ce dispositif agit ainsi qu'il suit : la longueur du tuyau intérieur détermine un courant ascendant qui s'y produit, et il devient le conduit d'échappement de l'air vicié. Le tuyau extérieur forme le conduit d'arrivée de l'air pur et le courant descendant, en rencontrant le plateau circulaire, est dirigé dans le sens du plafond et se disperse.

*Ventilateur de Muir* (Planche X) (1). — Cet appareil, analogue à celui de Watson, consiste en un tuyau carré divisé en 4 compartiments AABB par des diaphragmes diagonaux.

Ces diaphragmes sont prolongés au delà du sommet du conduit, qui est recouvert au-dessus du toit par des persiennes au lieu de parois pleines. Le but de ce dispositif de diaphragmes et de persiennes est, non seulement d'assurer en temps ordinaire des courants ascendants et descendants, mais encore d'utiliser l'action des mouvements de l'air extérieur, qui, en frappant à travers les persiennes, sous un angle quelconque, produira un courant ascendant d'extraction du côté sous le vent.

Tels sont les trois ventilateurs cités plus haut. Cependant leur action, continue tant que le local est fermé, est différente lorsque le local est ouvert, car alors ils deviennent de simples conduits d'extraction; et inversement, si une cheminée à feu actif se trouve dans la chambre, ils deviennent des orifices d'introduction.

---

(1) *Rapport de la Commission anglaise.*

Inutile donc de songer à les utiliser dans les chambres de casernes; mais il est toutefois deux applications où ils seront d'un excellent emploi : les corps de garde et les salles de détention, et principalement ces dernières.

CONCLUSION : *La ventilation des corps de garde et des salles de détention peut être obtenue par les ventilateurs Watson, Mackinnel, et Muir.*

PRINCIPES DE LA VENTILATION DES CHAMBRES DE CASERNE. Pour donner une idée exacte de la ventilation systématique des casernes, nous allons dire les principes sur lesquels elle est fondée en Angleterre.

1° Chaque local doit être ventilé d'une manière indépendante.

2° Chaque local doit posséder un tuyau d'évacuation de l'air vicié, tuyau partant du plafond et aboutissant au toit.

3° Toutes les ouvertures d'entrée de l'air neuf doivent être placées près du plafond, et disposées de manière à permettre la diffusion la plus grande du courant entrant.

4° Derrière les cheminées, qui doivent être convenablement disposées, doit se trouver une chambre à air, où l'air neuf est aspiré et chauffé, et de là introduit dans la chambre à un niveau supérieur à celui de la taille de l'homme.

Nous allons voir comment on a satisfait à ces exigences multiples.

1° *Ventilation indépendante.* — Si chaque chambre a son conduit spécial d'évacuation de l'air vicié et son conduit d'entrée d'air neuf; si de plus la cheminée trouve l'oxygène nécessaire à la combustion dans l'air extérieur, le problème est résolu. La première condition est donc la conséquence de la réalisation des trois dernières.

2° *Conduits d'évacuation*(1). La loi de Dalton et Gay-Lussac dit que : l'air atmosphérique en s'échauffant de 0° à

---

(1) *Rapport de la Commission anglaise (MORIN).*

100° augmente de volume de 0,375, ou environ  $\frac{3}{8}$  de son volume primitif, ce qui produit une dilatation de un peu plus de 0,002 par chaque degré du thermomètre de Fahrenheit, ou 0,00375 par degré centigrade. Si l'air intérieur est à 20° au dessus de l'air extérieur, l'air de cette chambre augmentera de  $0,002 \times 20^\circ = 0,04$  ou  $\frac{1}{25}$  de son volume, et sera dans la même proportion plus léger que l'air extérieur. Celui-ci, plus froid, aura ainsi une tendance à pousser de bas en haut l'air dilaté et plus chaud de la chambre, pour lequel jusqu'ici nous n'avons pas supposé d'issue. Utilisant cette loi, la Commission a fait établir dans chaque chambre un conduit de ventilation, ayant une section proportionnnelle à sa longueur et au nombre d'individus habitant la chambre; mais comme ce dernier est déterminé par le volume cubique du local, la Commission régla la section du conduit d'après ce volume.

La vitesse de l'air dans le conduit, et par conséquent la puissance d'appel de celui-ci, dépend :

1° de la différence de température entre l'air intérieur et l'air extérieur ;

2° de la hauteur du conduit ;

3° de la résistance au frottement dans le conduit ;

4° de la facilité avec laquelle l'air qui doit alimenter le conduit entre dans la chambre.

Dans les chambres d'une caserne, la Commission recommande que la section transversale du conduit ait, pour le 1<sup>er</sup> étage, 63<sup>cm</sup>9 par homme, pour le 2° étage 68<sup>cm</sup>967 et pour le 3° étage 71<sup>cm</sup>9,6.

La vitesse de l'air dans les conduits dépend évidemment de la différence de température entre l'air de la chambre et celle de l'air extérieur, du mouvement de l'air au dehors et d'autres circonstances.

Quand ces températures sont à peu près égales, comme cela arrive par exemple lorsque les fenêtres sont ouvertes,

le tirage est très faible et n'est plus que le résultat des mouvements de l'air extérieur; mais quand les fenêtres sont ouvertes, la chambre est ventilée sans le secours des conduits d'évacuation. Dans d'autres circonstances, le courant est assez énergique. D'après un certain nombre d'expériences faites avec l'anémomètre de Neumann, la commission a trouvé que, dans les chambres de la caserne de Wellington ayant une capacité de  $221^m^376$ , il passait par le conduit un volume de  $224$  à  $252^m^3$  par heure. Chaque conduit évacuait donc de la chambre environ  $16^m^3800$  par homme et par heure, en admettant qu'elle contient 18 hommes, ce qui est le maximum qu'elle peut recevoir.

Comme le volume d'air à évacuer est de  $33^m^36$  par homme et par heure, d'après la Commission, et que, d'autre part, le foyer d'une cheminée en extrait la même quantité, ainsi qu'il résulte d'expériences faites par elle-même, on a atteint le volume désiré. Le volume d'air qui s'écoule varie d'ailleurs tellement, qu'il est nécessaire de disposer pour les orifices d'entrée de valves régulatrices, qui ne soient toutefois pas à la disposition des hommes.

La Commission anglaise propose l'emploi de persiennes recouvrant ces tuyaux au dessus du toit; mais, comme elle le dit elle-même dans son rapport, ces persiennes exigent des ajustements suivant les circonstances, parce que le vent et la pluie peuvent en contrarier l'action.

Nous croyons donc que le chapiteau de Volpert doit lui être préféré (Planche X). Les conduits ont été faits en planches de sapin de  $0^m019$  d'épaisseur, bien planes à l'intérieur et assemblées en languettes. Mais il serait préférable de les pratiquer dans le mur avec enduit poli de ciment. Ils doivent être munis de valves pour permettre d'en réduire l'ouverture au  $2/3$  de la section, suivant les ordres du médecin, de manière à proportionner la ventilation selon le temps et les saisons.

Un tuyau d'évacuation et un conduit de cheminée ne sont cependant pas suffisants par eux-mêmes pour ventiler une chambre.

Lorsqu'une chambre a deux cheminées, elles agissent l'une contre l'autre, et la cheminée qui a le feu le plus énergique s'alimentera en attirant la fumée de l'autre.

Il est essentiel par conséquent de disposer des orifices d'entrée de l'air extérieur pour alimenter à la fois le foyer et le conduit d'évacuation

*Orifices d'admission de l'air pur.* — La question importante à résoudre qui se présente ensuite, est donc celle de la nature, de la position et des admissions des orifices d'admission de l'air.

Dans certaines casernes, ces orifices ont été placés au niveau du plancher. Ils ont été généralement fermés par les soldats; mais quand ils ne l'ont pas été, la Commission pour les motifs précédents a ordonné de les clore.

Suivant les observations faites dans une chambre pourvue d'un foyer, l'air se meut en circonvolutions, s'élève le long du mur où est placé le foyer, suit le plafond en se dirigeant vers le mur opposé, descend le long de ce mur vers le plancher et suit le plancher pour gagner le foyer. Un feu de cheminée tend ainsi à maintenir l'air d'une chambre à un état moyen de pureté et de température.

Par des motifs pratiques, parfaitement justifiés par les résultats de l'expérience, la Commission a décidé que les orifices d'admission de l'air seraient placés près du plafond. La forme adoptée est celle de boîtes en fonte ou de briques cloisonnées, présentant des sections différentes selon le nombre d'hommes que la chambre doit contenir.

C'est ainsi qu'elle a admis 6<sup>m</sup>03 pour 1<sup>m</sup>68 de capacité de la chambre, comme superficie d'orifice d'admission pour chaque chambre, tout en admettant que 6<sup>m</sup>03 pour 2<sup>m</sup>36 de capacité serait une proportion suffisante, si de

l'air chaud était admis autour de l'appareil de chauffage.

Dans les chambres de casernes de dimensions ordinaires, il est recommandé de faire usage de deux orifices d'admission placés sur les côtés opposés, mais non vis-à-vis l'un de l'autre, ou tous les deux du même côté, dans les chambres séparées par un mode de refend longitudinal. Dans les chambres plus grandes, on augmentera le nombre des orifices d'accès de l'air.

Afin d'éviter autant que possible le courant d'air, ainsi que pour diminuer le nombre de points où le mur serait affaibli, on enveloppe les orifices d'introduction une corniche en bois d'une longueur plusieurs fois supérieure à la leur, dirigée vers le plafond et inclinée à 45°. La partie supérieure de la corniche est formée d'une plaque de zinc percée de trous de 3 à 4 millimètres de diamètre. La partie de cette paroi, immédiatement au dessus de l'orifice, est en bois plein pour changer encore mieux la direction du courant.

La somme des aires des orifices de la plaque de zinc est égale à six ou huit fois celle de l'orifice de l'air extérieur.

La planche X montre l'élévation d'une corniche de ventilation placée sur un orifice d'admission. La partie antérieure et les extrémités sont en bois, la partie supérieure est en zinc perforé, excepté dans la portion directement opposée à l'orifice, laquelle est en bois.

Dans un bâtiment neuf, il serait préférable d'établir plusieurs petits orifices séparés pour l'introduction. Ils seraient facilement pratiqués dans l'épaisseur des murs, en terminant l'entrée par une brique ordinaire creuse, tandis que l'orifice intérieur serait garni de persiennes en fonte ou en tuiles écartées de 3 à 4 centimètres, inclinées en haut vers le plafond et pouvant être fermées à volonté.

L'appareil Sherringham pourrait aussi être employé pour opérer la ventilation par l'air froid.

La planche X montre la coupe d'un orifice d'admission

avec son couvercle en zinc, perforé du côté de la chambre, et le dispositif pour le fermer à l'aide d'une valve et d'une corde qui la fait tourner autour d'un axe. Sa position normale est « ouvert » ; la valve peut être en zinc ou en tôle galvanisée.

La corniche ou les persiennes doivent être fixées au moyen de vis, pour qu'il soit facile de les enlever pour procéder au nettoyage.

Le volume d'air fourni par ces orifices et par ceux d'introduction à air chaud, a été trouvé généralement suffisant pour le conduit d'évacuation de la cheminée Galton-Douglas, particulièrement dans les chambres situées sous le toit ; mais quelquefois, par l'action de l'air extérieur, les courants deviennent irréguliers et produisent des entrées d'air vicié dans le conduit d'évacuation. Pour obvier à cet inconvénient, on place des persiennes renversées sur le côté inférieur des conduits vers la chambre. Elles ont pour effet de diriger les courants vers le plafond et de les empêcher de se diriger vers les hommes.

La planche X fera mieux comprendre leur construction.

Cette précaution n'est nécessaire que dans un petit nombre de cas.

*Positions respectives des tuyaux d'évacuation et des orifices d'admission.* — Les positions relatives des conduits d'évacuation et des orifices d'accès de l'air sont indiquées en plan et en coupe (Planche X).

Il est important que le conduit d'évacuation et les orifices d'admission soient placés aussi loin que possible les uns des autres, afin de permettre la diffusion du courant d'air nouveau dans la masse générale, de manière que l'air soit à un degré moyen de pureté ; mais, par suite de la direction que prennent les courants dans une chambre, il est préférable de placer le conduit d'évacuation d'un côté ou de l'autre du foyer et non en face. »



***Chauffage de l'air neuf.*** — Comme il est de toute nécessité, en hiver, de chauffer les masses d'air qui traversent ainsi les chambres; la Commission anglaise a adopté, comme système de chauffage, la cheminée ventilatrice du capitaine du génie Douglas-Galton. Quand nous avons parlé du chauffage des casernes, nous sommes entrés dans des détails suffisants pour ne plus y revenir. Pour compléter cet aperçu général du système de ventilation aujourd'hui en vigueur dans toutes les casernes anglaises, nous donnons, Planche X, l'ensemble des dispositions adoptées pour une chambre de caserne. Ces figures, ainsi que les deux qui précèdent sont :

1° Vue perspective : *aa*) Ouvertures d'entrée avec lames de zinc perforées.

*b*) Tuyau de sortie.

*c*) Tuyau d'entrée pour chambre à air.

*d*) Chambre à air placée derrière la cheminée.

*f*) Ouverture de la cheminée.

*g*) Tuyau de cheminée.

*e*) Ouverture de l'air chauffé.

2° Coupe verticale de deux chambres de caserne, destinée à montrer la situation des conduits d'entrée et de sortie de l'air.

*a*) Entrée.

*b*) Sortie couverte par une jalousie.

3° Coupe horizontale montrant la disposition de plusieurs tuyaux de sortie de l'air de différentes chambres.

*a*) Entrée.

*bbbb*) Sortie.

Nous avons vu quelles sont les conclusions auxquelles arrive la Commission anglaise, au sujet de la position respective des orifices d'entrée et de sortie de l'air destiné à la ventilation des chambrées, et du cube d'air neuf qu'il convient d'affecter par homme et par heure.

Nous avons précédemment analysé le mode de chauffage

des casernes proposé par MM. Geneste et Herscher, ingénieurs-constructeurs à Bruxelles ; leur système de chauffage est l'annexe d'un travail déjà cité et relatif à la ventilation des casernes.

Dans cette étude, ils déclarent que les essais coûteux, les tentatives faites dans les casernements à l'étranger, les installations complexes des casernes en Angleterre, ne sont pas des solutions à préconiser dans notre pays, en raison de la diversité des coutumes et du climat et de la différence notable entre les prix du combustible ; et ils attribuent, pour une grande partie, la situation actuelle à l'incertitude théorique que présentaient les données de la question, que l'état de la science du chauffage et de la ventilation permet à peine de préciser aujourd'hui, et sur lesquelles ils croient cependant devoir dire quelques mots.

Nous ne sommes en aucune façon partisan de la théorie émise par ces Messieurs ; cependant nous ferons une analyse de leur travail, qui nous paraît trop viser au côté économique de la question.

Après avoir fait un historique rapide des essais tentés en France en vue de la ventilation des chambrées, d'abord par une commission nommée en 1849 par le Ministre de la Guerre et présidée par le général Schramm ; ensuite les expériences relatées par les capitaines du génie Mengin et Rapatel, dans un rapport présenté en 1861, et enfin les expériences récentes de M. le colonel du génie Genlier, MM. Geneste et Herscher passent en revue les causes de viciation de l'air dans les chambrées.

Cette première partie de leur thèse, ainsi que l'étude du mouvement de l'air dans une pièce habitée, constitue un excellent point de départ pour la théorie de la ventilation. Cependant, nous y relèverons quelques données dont l'évidence nous paraît contestable. C'est ainsi que la quantité d'air aspirée par heure par un homme adulte n'est pas

de 400 litres par heure, mais de 540 litres et que la quantité d'acide carbonique exhalé est de 22,6 litres et non de 16.

Quant à la conclusion qui suit : « Il est donc important, non seulement que l'air soit renouvelé, mais plus encore que des dispositions soient prises pour éviter le mélange de l'air vicié avec l'air pur nouveau, » elle nous paraît inacceptable au premier chef.

C'est là une théorie qui conduirait à rejeter le principe : qu'il faut non seulement à un homme un certain cube d'air neuf, par heure, mais encore un espace cubique déterminé (comme l'a dit du reste la Commission anglaise) espace qui, nous l'avons vu, a été fixé par elle à 16<sup>m³</sup>.

MM. Geneste et Herscher font ensuite l'examen des mouvements de l'air dans une pièce habitée, examen basé sur des observations suivantes :

a) « Dans les très intéressantes expériences faites sur le vide optique par Tyndall, ce physicien a pu démontrer expérimentalement un fait qui était du reste facile à prévoir; c'est que : chaque individu, placé dans un milieu plus froid que sa température propre, est, quoiqu'on fasse, entouré d'une colonne d'air ascendante résultant du dégagement de chaleur qu'il produit.

b) « L'air prend une direction conforme à celle que lui imprime sa densité. L'air plus chaud et plus léger tend à monter et l'air plus froid et plus lourd tend à se répandre à la partie inférieure des salles. Si l'on suppose donc le cas d'une salle entourée de murs intérieurs plus froids que l'air intérieur, il s'établira un courant descendant le long des parois et un courant ascensionnel dans la partie centrale.

c) « L'air pénètre à travers les parois poreuses des maçonneries. C'est un fait indéniable, mis en lumière par les expériences de MM. Hudelo, von Pettenkofer, Märker, etc.

« La perméabilité des murs permet donc un échange continu entre l'air du dehors et l'air intérieur des habitations,

lorsqu'il existe une différence de température ou de densité entre ces deux portions de fluide atmosphérique. Cet échange sera d'autant plus actif que l'habitation aura une surface de murs extérieurs plus grande, que ses matériaux seront plus poreux et que l'air extérieur sera sec, dense ou agité par les vents.

d) « Dans une pièce chauffée, communiquant avec un milieu plus froid que l'air qu'elle contient, soit par des orifices naturels, soit par les interstices inévitables dus à la porosité des matériaux, il se produit un courant allant du dedans au dehors pour toute la partie située au-dessus de la région moyenne, et un courant du dehors en dedans pour tous les orifices placés à la partie basse. C'est-à-dire que si on prend le cas d'une capacité close à parois poreuses contenant de l'air chaud, l'air extérieur pénètre au-dedans par le sol et les parties inférieures verticales des murs extérieurs, tandis que l'air intérieurs'échappera en partie par le plafond et en partie par la surface supérieure des murs verticaux.

e) « Les courants d'air intérieurs naturels peuvent être influencés : 1° par le rayonnement ou le contact des corps froids ou chauds ; 2° par la substitution à l'air de gaz de densité différente ; 3° par l'action mécanique de la force vive d'un courant d'air incident.

Il résulte tout d'abord de ces observations que, dans une chambrée de caserne n'ayant d'autres orifices de communication avec l'extérieur que les pores des murs et leurs interstices naturels ou les fissures des portes et des fenêtres, il se produit déjà un petit renouvellement d'air. Ce renouvellement qui, dans certains cas, peut, pour une chambrée de 24 hommes, atteindre 30 à 40 mètres par heure<sup>(1)</sup>, est

---

(1) Les expériences de Hudelo, von Pettenkofer et Märker ont donné, pour la perméabilité des murs, des chiffres qui varient, dans des conditions favorables, entre 1<sup>m</sup>·69 et 5<sup>m</sup>·12 par mètre carré et par heure.

un renouvellement d'air variant suivant les cas et les saisons de 10 à 12<sup>m</sup> par heure et par individu. »

Voici, d'après ces données, les solutions que proposent ces constructeurs.

La planche X<sup>2</sup> rend compte de l'installation proposée : L'air est pris dans les couloirs et escaliers, qui, avec les dispositions nouvelles des casernes, peuvent être largement aérés, soit par des vides ménagés au-dessous de la porte d'entrée de chacun d'eux, soit, ce qui serait mieux, par de grands panneaux *a*, *a'*, perforés à jour et placés à la partie basse des dites portes.

Ce choix d'emplacement pour l'introduction de l'air pur nous semble le meilleur; toutefois, disent-ils, on peut être amené à faire pénétrer l'air dans les salles par l'intermédiaire des poëles, dont l'enveloppe à jours sert de bouche d'émission.

Dans ce cas, le poële doit, pour permettre la bonne répartition de l'air, être placé au milieu de la salle, conséquence contraire aux indications théoriques que nous avons données; aussi préférons-nous l'introduction d'air froid par les portes et le chauffage indépendant. — Dans ce cas, l'air introduit plus froid, et par conséquent plus dense que l'air du local, est d'abord contenu latéralement par deux écrans verticaux *b* *b'*, dont la dimension n'a pas besoin d'être très-grande et qui ont pour but de conduire l'air pur au centre de la salle, loin des lits, tout en protégeant les deux lits placés près de la porte d'entrée des courants gênants résultant des entrées et des sorties nocturnes des soldats.

L'air pur introduit suit le sens indiqué par les flèches et se dirige du centre jusqu'au fond des salles, en alimentant sur son parcours tous les lits placés le long du mur de refend. L'air vicié est, de son côté, évacué près du plafond par quatre larges bouches placées aux quatre angles des pièces, très-près des murs de façade.

Cet emplacement des bouches d'évacuation est déterminé par cette raison, qu'il faut éviter, autant que possible, que l'air vicié ne soit entraîné dans le mouvement naturel qui se produit dans les pièces chauffées, et qui établit au plafond un mouvement du centre jusqu'au fond des salles, en même temps qu'un courant descendant le long des parois refroidissantes.

La disposition prévue, sans vouloir lutter contre ce mouvement, permet de recueillir l'air vicié à l'endroit où il se réunira le plus naturellement. Elle assure à tous les lits du centre une disposition d'air pur, et le courant descendant qui se produira, quoiqu'en fasse, le long des parois intérieures et qui ramènera près du sol une partie d'air vicié, affectera tout au plus les quatre lits qui sont le plus rapprochés des fenêtres. Or, il convient de remarquer que ces lits, par leur position même, profiteront toujours directement des petites, mais très-réelles entrées d'air provenant des fissures inévitables ; ce qui fait que, en somme, la situation des quatre lits d'angle ne sera pas défavorable au point de vue de la ventilation. D'autre part, la facile arrivée d'air nouveau par les orifices à ce destinés, modérant la dépression produite par les gaines d'évacuation, aura pour conséquence d'atténuer la vitesse des veines d'air pénétrant par les fissures des fenêtres et empêchera que ces entrées d'air soient gênantes.

L'installation simple, que nous venons de décrire, donnera ample satisfaction aux conditions du problème, toutes les fois que la température extérieure sera sensiblement moins élevée que celle existant à l'intérieur des salles ; mais quoique cela soit habituel, il peut se présenter des cas où cette situation pourra ne pas exister d'une façon sensible, et même il arrivera peut être que la température intérieure sera momentanément moins élevée que celle du dehors.

Les courants d'air, tels que nous les avons prévus,

un renouvellement d'air variant suivant les cas et les saisons de 10 à 12<sup>m³</sup> par heure et par individu. »

Voici, d'après ces données, les solutions que proposent ces constructeurs.

La planche X<sup>2</sup> rend compte de l'installation proposée : L'air est pris dans les couloirs et escaliers, qui, avec les dispositions nouvelles des casernes, peuvent être largement aérés, soit par des vides ménagés au-dessous de la porte d'entrée de chacun d'eux, soit, ce qui serait mieux, par de grands panneaux *a, a'*, perforés à jour et placés à la partie basse des dites portes.

Ce choix d'emplacement pour l'introduction de l'air pur nous semble le meilleur; toutefois, disent-ils, on peut être amené à faire pénétrer l'air dans les salles par l'intermédiaire des poêles, dont l'enveloppe à jours sert de bouche d'émission.

Dans ce cas, le poêle doit, pour permettre la bonne répartition de l'air, être placé au milieu de la salle, conséquence contraire aux indications théoriques que nous avons données; aussi préférons-nous l'introduction d'air froid par les portes et le chauffage indépendant. — Dans ce cas, l'air introduit plus froid, et par conséquent plus dense que l'air du local, est d'abord contenu latéralement par deux écrans verticaux *b b'*, dont la dimension n'a pas besoin d'être très-grande et qui ont pour but de conduire l'air pur au centre de la salle, loin des lits, tout en protégeant les deux lits placés près de la porte d'entrée des courants gênants résultant des entrées et des sorties nocturnes des soldats.

L'air pur introduit suit le sens indiqué par les flèches et se dirige du centre jusqu'au fond des salles, en alimentant sur son parcours tous les lits placés le long du mur de refend. L'air vicié est, de son côté, évacué près du plafond par quatre larges bouches placées aux quatre angles des pièces, très-près des murs de façade.

Cet emplacement des bouches d'évacuation est déterminé par cette raison, qu'il faut éviter, autant que possible, que l'air vicié ne soit entraîné dans le mouvement naturel qui se produit dans les pièces chauffées, et qui établit au plafond un mouvement du centre jusqu'au fond des salles, en même temps qu'un courant descendant le long des parois refroidissantes.

La disposition prévue, sans vouloir lutter contre ce mouvement, permet de recueillir l'air vicié à l'endroit où il se réunira le plus naturellement. Elle assure à tous les lits du centre une disposition d'air pur, et le courant descendant qui se produira, quoiqu'en fasse, le long des parois intérieures et qui ramènera près du sol une partie d'air vicié, affectera tout au plus les quatre lits qui sont le plus rapprochés des fenêtres. Or, il convient de remarquer que ces lits, par leur position même, profiteront toujours directement des petites, mais très-réelles entrées d'air provenant des fissures inévitables ; ce qui fait que, en somme, la situation des quatre lits d'angle ne sera pas défavorable au point de vue de la ventilation. D'autre part, la facile arrivée d'air nouveau par les orifices à ce destinés, modérant la dépression produite par les gaines d'évacuation, aura pour conséquence d'atténuer la vitesse des veines d'air pénétrant par les fissures des fenêtres et empêchera que ces entrées d'air soient gênantes.

L'installation simple, que nous venons de décrire, donnera ample satisfaction aux conditions du problème, toutes les fois que la température extérieure sera sensiblement moins élevée que celle existant à l'intérieur des salles ; mais quoique cela soit habituel, il peut se présenter des cas où cette situation pourra ne pas exister d'une façon sensible, et même il arrivera peut être que la température intérieure sera momentanément moins élevée que celle du dehors.

Les courants d'air, tels que nous les avons prévus,



seraient dans ce dernier cas intervertis. L'air descendrait par les cheminées d'évacuation et sortirait des salles par les orifices placés à la partie basse des portes. Si cet air introduit était plus chaud que l'air de la salle, il se répandrait au plafond et ne descendrait que lorsque le refroidissement qu'il subirait près des parois aurait suffisamment augmenté sa densité. Dans ce cas, pas d'inconvénient bien grave au point de vue des hommes : sans doute, la ventilation ne serait pas rationnelle, l'air vicié serait largement mélangé à l'air pur, mais cette situation serait momentanée et, de plus, l'air introduit étant relativement plus chaud et sans vitesse, aucun des hommes habitant la chambre ne ressentirait le courant direct gênant venant du dehors.

Il n'en serait pas de même au moment où, les conditions qui établissent la ventilation tendant à reprendre leur équilibre normal, la température des salles viendrait à augmenter. — Les cheminées d'évacuation étant désamorcées, ne reprendraient le mouvement ascensionnel que lorsque l'écart de température serait suffisant pour lutter contre le mouvement établi, et, pendant la période de transition, il se produirait par les cheminées d'évacuation une introduction d'air froid venant du dehors.

On comprend que, si aucune précaution n'était prise, la situation deviendrait intolérable pour les 4 lits placés directement au dessus des bouches d'évacuation normale.

Pour obvier à cet inconvénient, il conviendrait d'adopter une disposition analogue, quoique bien simplifiée, à celle à laquelle il a fallu recourir pour introduire de l'air froid à la partie haute des salles, dans les casernes en Angleterre.

Cette disposition consiste à établir intérieurement, devant chaque orifice, un écran oblique convenablement placé, et qui a pour effet, sinon de renvoyer l'air froid au plafond, comme cela a été dit à tort, du moins de changer unique-

ment la courbe de chute de l'air froid introduit, et par conséquent d'amener ce résultat, que l'air vicié se déverse en suivant une parabole vers le milieu de la salle, où il n'incommodera personne, au lieu de tomber brusquement sur la tête du dormeur placé au-dessus de l'orifice.

Il conviendra aussi, d'une façon générale, pour atténuer sensiblement l'action de la force vive des courants d'air, à leur lieu de vitesse maximum, c'est-à-dire près des orifices d'entrée et de sortie, de disposer les bouches ou grillages qui garnissent ces orifices, de façon à avoir le vide nécessaire composé de très-petites ouvertures partielles, disposées sur une surface plane 4 ou 5 fois plus grande que la section obligée. De cette façon, l'air, divisé en filets minces dans une masse d'air immobile, perdra promptement sa force vive au profit de la masse générale et, au lieu de conserver le mouvement rapide d'une petite quantité d'air, on produira le mouvement à faible vitesse d'une quantité beaucoup plus grande.

Au point de vue de l'effet de la ventilation, le résultat sera le même et l'on aura évité les inconvénients résultant de courants d'air qui, conservant leur vitesse propres à l'intérieur des locaux, peuvent occasionner, pour certaine partie des salles, une cause de gêne.

Cette disposition des orifices d'entrée permettra aussi de donner aux bouches d'émission d'air une solidité très-grande qui les mettra à l'abri des dégradations, ce qui rend possible le placement de bouches métalliques à la portée des soldats.

L'introduction de l'air neuf par les portes donnant sur les corridors constitue l'une des objections les plus graves que l'on puisse adresser à tout système de ventilation des casernes.

Le désir de chauffer cet air avant son introduction dans les chambrées est rationnel, mais ce qui ne l'est pas, c'est

de chercher la source d'alimentation du poumon et du sang dans un endroit insalubre, par le fait même qu'il est partie intégrante d'une caserne, alors que la source pure se trouve sur la paroi opposée de la chambrée.

L'hygiène ne doit pas admettre de ces compositions faciles avec l'air impur quelque faibles que puissent être les causes de viciation.

Si, pendant la guerre de 1870, on a reconnu que l'air pur et froid (car on ne pouvait, dans les hôpitaux élevés à la hâte, atteindre la température normale des salles de malades) ne paraissait pas offrir de danger pour les blessés, à plus forte raison aura-t-il peu d'influence sur des jeunes gens sains et robustes.

Malgré les dispositions prises par les constructeurs, les corridors des casernes ne seront jamais qu'un lieu où stagne l'atmosphère, et si l'on admet qu'elle a eu le temps de se réchauffer au contact des parois toujours plus chaudes des chambrées, il faut bien admettre également que les causes de viciation auront eu le temps, elles aussi, d'apporter leur contingent miasmatique.

Nous croyons donc que la solution de MM. Geneste et Herscher ne peut être admise pour les deux motifs primordiaux :

1<sup>o</sup> insuffisance du renouvellement de l'air ;

2<sup>o</sup> recherche du renouvellement à des sources impures.

Il faut bien reconnaître également que la non diffusion de l'air vicié dans l'atmosphère des chambrées est une utopie, et que tout système de ventilation qui ne reposera pas sur le *remplacement complet* de l'air des chambrées un certain nombre de fois par heure, de manière à fournir l'air neuf en quantité représentée par le produit  $67 \times n$ ,  $n$  étant le nombre d'hommes habitant la chambrée, sera d'un médiocre effet.

Quant aux causes des courants observés pendant certaines expériences, elles proviennent sans doute :

1° de ce que le cube de chambrée affecté à chaque homme était trop faible;

2° ou de ce que la section des conduits d'entrée était trop faible;

3° ou enfin de l'ensemble de la non observation des deux premières conditions réunies.

En effet, étant donné que le courant d'air dont la vitesse ne dépasse pas 0<sup>m</sup>50 par seconde n'est pas gênant pour celui qui y est exposé, en supposant une chambrée de 20 soldats, on doit y faire affluer 1340<sup>m</sup>³ d'air neuf par heure, et il est bien évident que si la surface de la chambre est grande, on pourra créer dans les parois de nombreuses entrées et en calculer la section de manière à obtenir une vitesse de courant tout au plus égale à 0<sup>m</sup>50 par seconde; en outre, ces événements seront suffisamment éloignés l'un de l'autre.

D'autre part, si la section des conduits est trop faible, la vitesse d'entrée devra être considérable.

Nous croyons que c'est là qu'il faut rechercher les causes d'insuccès et non dans l'exagération du cube d'air neuf, comme le déclarent les constructeurs dont nous venons d'analyser le travail (1).

*Recherches de M. de Chaumont* (2). — En Angleterre, la valeur de la ventilation dont nous avons rappelé plus haut les principes a fait l'objet de nombreuses études, et nous croyons intéressant de donner ici le résultat des recherches de de Chaumont sur ce sujet d'une importance capitale. De Chaumont a fait porter son étude sur les :

---

(1) Si nous avons accordé tant d'espace à l'analyse du travail de MM. Geneste et Herscher, travail qui repose sur des principes inadmissibles, c'est pour démontrer combien une telle solution, si elle était appliquée aux casernes belges, serait insuffisante.

(2) Roth et Lex.

**I. — Casernes avec fenêtres opposées placées aux côtés longs.**

*a)* Dispositif de ventilation parfait, c'est à dire, ouvertures d'entrée, ouvertures de sortie et cheminées ventilatrices.

Exemples : Hilsea, caserne d'artillerie.

Baraques de pierre.

Par homme 16,6 pouces carrés (107 centim. carrés) de surface de ventilation.

*b)* Dispositif de ventilation imparfait; les ouvertures d'entrée manquent :

Exemple : Nouvelle caserne de Chelsea, bâtiment en briques à 3 étages.

Par homme 16,1 pouces carrés (103,8 centim. carrés) de surface de ventilation.

**II. — Casernes avec fenêtres opposées aux petits côtés.**

*a)* Ventilation complète.

Exemple : Caserne permanente Aldershot.

A — Bâtiment en briques à deux étages, formant deux blocks dont les façades se regardent et sont réunies par un toit en fer.

Par homme : 23,1 pouces carrés (148,9 centim. carrés) de surface de ventilation.

*b)* Ventilation incomplète.

Seulement cheminée simple.

Exemple : Caserne permanente à Aldershot.

B — Locaux dans le même bâtiment. Par homme 14 pouces carrés (91,3 centim. carrés) de surface de ventilation.

### III. — Casernes avec fenêtres d'un seul côté.

**Exemple : Tour de Londres.**

**Bâtiment à 3 étages. Le dispositif pour la ventilation est défectueux.**

**Par homme 8 pieds carrés (51,60 centim. carrés) de surface de ventilation.**

**Anglesea caserne.**

**Bâtiment en briques à 2 étages. Dispositif complet de ventilation. Par homme 25 pieds carrés (161,25 centim. carrés) de surface de ventilation.**

**Telles sont les casernes sur lesquelles les recherches de de Chaumont ont porté. L'étude du tableau qui suit est la meilleure analyse que l'on puisse faire de la composition et du mouvement de l'air, suivant les conditions dans lesquelles sont placés les locaux. Ce tableau peut en même temps servir de schéma pour des travaux analogues.**

OBSERVATIONS.	NOVEMBRE.			MARS.			AOÛT.		
	CASERNE D'ARTILLERIE DE HILSEA.			a) CASERNE PERMANENTE D'ALDERSHOT.			TOUR DE LONDRES.		
	NOUVELLE CASERNE DE CHELSEA.			b) CASERNE PERMANENTE D'ALDERSHOT.			CASERNE D'ANGLESEA.		
	air extér.	air intér.	air extér.	air extér.	air intér.	air extér.	air extér.	air intér.	air intér.
Thermomètre : Sec . . . . .	12.8	14.3	9.2	4.9	11.9	4.9	11.0	19.3	14.8
Id. Humide . . . . .	12.8	13.2	7.8	3.3	9.7	3.3	10.8	16.4	12.9
Humidité p. %. . . . .	100	87	83	78	74	78	96	71	79
Cube par homme . . . . .	582		800	722		765	550		607
Sur 1000 volumes { air extérieur.	0 424		0 400	0 440		0 440	0 420		0 393
acide carbonique { air intérieur	0 742		0 741	0 796		1 107	1 332		1 177
Viciation par la respiration. . .	0 318		0 341	0 356		0 667	0 912		
Mouvement réel par tête et par heure (pieds cubes) . . .	1 885		1 760	1 690		900	665		766
Renouvellement de l'air par heure (combien de fois) . .	3.25		2.2	2.35		1.16	1.2		1.24

L'importance des dispositifs adoptés est mise en lumière d'une façon flagrante dans le tableau qui précède. On voit que le système de casernes avec fenêtres opposées vient en première ligne, au point de vue de la circulation de l'air et de son faible contenu en acide carbonique.

Sans contredit, l'ensemble le plus favorable se rencontre à Hilsea (fenêtres aux côtés longs et dispositif complet de ventilation). Au contraire, des chambres sans ouvertures d'entrée pour l'air et avec fenêtres aux longs côtés (Chelsea) sont supérieures aux chambres avec fenêtres aux petits côtés possédant un dispositif de ventilation complet. (Aldershot A) quant à la circulation de l'air.

Des dispositifs de ventilation, insuffisants dans des constructions dont les fenêtres sont situées aux murs de pignon, donnent des résultats tout aussi peu satisfaisants que si les fenêtres existent d'un seul côté avec ou sans dispositifs suffisants pour la ventilation.

D'un autre côté, les résultats subissent des modifications suivant les saisons. En hiver, les appareils de ventilation produisent leur effet maximum ; en été, leur effet minimum, mais comme, en cette saison, on ouvre plus fréquemment les fenêtres, leur importance devient moins grande.

En été, si on n'ouvre pas les fenêtres, une ventilation basée seulement sur une différence de température est complètement insuffisante ; les résultats donnés pour Anglesea, fenêtres fermées, le démontrent à l'évidence.

D'après Pettenkofer, l'air est vicié quand il renferme 1 volume d'anhydride carbonique pour 1000; déjà même s'il contient 0,7 volume pour 1000.

On peut donc considérer les casernes Hilsea, Aldershot, (A), Chelsea qui ont toutes des fenêtres opposées, comme renfermant un air pur.

Au contraire, les autres casernes renferment un air vicié et il faut tenir note de cette particularité que des fenêtres



opposées placées aux murs de pignon sans dispositifs spéciaux de ventilation (*Aldershot B*) n'assurent pas en hiver une ventilation suffisante.

**Résumé.** — Avant de terminer cette partie de notre étude, nous résumerons en peu de mots les conditions nécessaires pour obtenir la bonne ventilation des casernes.

I) Conditions préliminaires.

Situation élevée. — Sol sec. — Air ambiant absolument pur.

II) Ventilation.

a) *Quant à la disposition générale des bâtiments.* — Donner la préférence au Block système — longs côtés des chambres en contact avec l'air pur — matériaux secs-poreux, — éviter en général les corridors, les transformer en galeries ouvertes avec cours couvertes; — cages d'escalier allant d'une face à l'autre — éloigner les latrines, cuisines, buanderies et cantines des lieux habités. — Pas de cour fermée, disposition linéaire.

b) *Quant aux chambres prises isolément.* — Forme rectangulaire fenêtres aux côtés longs et en face les unes des autres. Par homme au moins 0,80 de surface de fenêtre. Cube : 17<sup>m³</sup> lorsque les locaux servent d'habitation et de dortoir ; 20<sup>m³</sup>, quand les locaux sont séparés ; 13<sup>m³</sup> pour les locaux d'habitation ; 18<sup>m³</sup> pour les dortoirs.

*Ventilation naturelle.* — Les fenêtres opposées — ouvertures d'entrée et de sortie d'après le système anglais — ventilation artificielle. — Cheminée Galton Douglas ou cheminée Wazon.

Il ne faut pas perdre de vue que pour que toutes les conditions de ventilation puissent être efficaces, il faut l'ordre absolu ainsi que la propreté des hommes, de même qu'il faut s'en tenir au nombre d'habitants calculé d'après le cube de la chambre et la surface de plancher. La non-observation

de ces règles élémentaires est l'une des causes essentielles de l'insalubrité des casernes, et des faits bien connus nous apprennent que l'on a vu des maladies apparaître après une augmentation subite du nombre d'habitants de certaines casernes.

L'un des exemples les plus frappants est certainement celui-ci (1) : de 1843 à 1847, chaque fois que le roi Louis-Philippe résidait à St-Cloud, la caserne était le théâtre d'un typhus qui disparaissait 8 jours après le départ du Roi.

Cela s'expliqua : la caserne où se plaçait la garnison était construite pour 400 hommes. Or, pendant le séjour du roi, cette caserne, mal ventilée, mais occupant une situation très salubre, recevait 1200 soldats.

Il est à désirer, dans le but de s'assurer que la caserne se trouve dans de bonnes conditions, que l'on procède très-souvent à des déterminations d'acide carbonique; on pourrait ainsi dresser des tableaux qui permettraient de juger des qualités de l'air et des circonstances qui les influencent.

Il est d'autant plus nécessaire d'entrer dans cette voie, que dans les locaux qui ne possèdent pas d'ouvertures spéciales pour l'entrée et la sortie de l'air, on ne peut faire usage de l'anémomètre pour apprécier l'intensité de la circulation et que la proportion de l'anhydride carbonique peut seule fournir des données précises à cet égard.

Il est un point sur lequel nous n'avons pas cru jusqu'ici devoir appeler l'attention; c'est la possibilité de favoriser la ventilation à l'aide du gaz brûlant dans une cheminée. Le général Morin (2) dit que pour les cheminées ordinaires ou spéciales d'évacuation, qui auront une hauteur de 12 à 15 mètres et plus, offrant une section de 0<sup>m</sup>10 environ, on peut compter en moyenne sur une évacuation d'air

---

(1) TARDIEU, *Dictionnaire d'hygiène*, 3<sup>e</sup> volume, p. 28.

(2) MORIN, *Etudes sur la ventilation*, t. II, n<sup>o</sup> 602.

vicié de 500 à 600<sup>m³</sup> par mètre cube de gaz brûlé par 10 becs brûlant 0,100 par heure. Ce moyen est trop coûteux. Supposons en effet une caserne contenant 1000 hommes et dans laquelle la ventilation soit réduite de  $\frac{1}{3}$  par suite des tendances atmosphériques,  $\frac{1000 \times 67 \times 8}{3}$  représente le cube d'air à évacuer pendant une nuit de 8 heures, dans ces conditions anormales.

$\frac{1000 \times 67 \times 8}{3 \times 600}$  le nombre de mètres cubes de gaz brûlé.

$\frac{1000 \times 67 \times 8 \times 0,20}{3 \times 600}$  le prix de revient, en admettant

que fr. 0,20 soit le prix du mètre cube de gaz. C'est à dire que, par nuit, le prix de revient serait de près de 60 francs, en admettant des conditions idéales.

Le moyen ne paraît donc pas pratique dans le cas actuel ; c'est une solution qu'il ne faut cependant pas négliger dans certains cas, et sur les avantages de laquelle nous reviendrons bientôt.

*Allocations pour le chauffage.* — En 1847, c'est à dire il y a 35 ans, le docteur Meynne, dans un ouvrage déjà cité, disait que le chauffage et l'éclairage étaient deux points de la vie intérieure qu'il fallait absolument régler et améliorer.

Les choses sont aujourd'hui ce qu'elles étaient alors, et sauf dans les casernes neuves où il y a des causes palpables d'humidité et dans certains locaux à l'abri de la bombe, toujours insalubres, les hommes supportent les frais du chauffage. Les frais d'éclairage, ils les supportent toujours. Il en résulte une irrégularité et une parcimonie de chauffage aux dépens du bien-être d'abord, de la santé ensuite. Un homme peut-il être enthousiaste d'un métier qui l'expose à des ondées pendant le jour et qui l'oblige à la soirée à chercher un refuge contre le froid sous deux couvertures ?

Cela n'est pas possible. Ses effets sont-ils déchirés? Une mauvaise lampe éclaire d'un jour douteux une chambrée dans laquelle il est impossible de se livrer à une occupation quelconque!

Aussi qu'arrive-t-il? S'il reste à la caserne, c'est dans la cantine, pleine de fumée, d'odeurs formées d'un mélange de fumet de bière et de berceaux d'enfants, qu'il cherchera refuge. Si, dégoûté des parfums que répandent toujours ces lieux de réunion, il sort du quartier, ce sera pour aller au cabaret et contracter des habitudes qui l'accompagneront plus tard lorsqu'il rentrera dans la vie civile.

Le docteur Meynne le dit avec raison : « Une habitation offrant des conditions de bien-être : de la chaleur, de la lumière, de la propreté, fait contracter le goût de l'ordre, fait aimer la vie tranquille et régulière, tandis que le malaise résultant du manque de ces conditions fait désertier la demeure, rend fainéant et dégoûte de l'état militaire. »

Cela est triste à dire : d'un ouvrier on fait un soldat; pendant trois ou quatre ans on le prive des satisfactions de la vie de famille, du bonheur d'aider ses parents, du droit de vivre à sa guise, et on ne trouve presque rien à faire pour lui, alors que peut-être il fera tout pour les autres !

C'est seulement dans les casernes où l'humidité est palpable qu'on lui donne du feu; et quelle logique peut-on trouver dans le fait de lui fournir un appareil dangereux au point de vue de la santé, vicieux au point de vue de la ventilation qu'il faudrait assurer à des lieux reconnus malsains ?

CONCLUSIONS : Par tout ce qui précède, on a pu voir que les moyens proposés par la commission anglaise, pour la ventilation des chambres de troupe, seraient peu efficaces s'ils étaient appliqués aux casernes belges, car il y a des choses que les plus ingénieux appareils ne peuvent donner : les avantages d'une situation hygiénique et d'un système de construction par pavillons isolés.

Un seul mode de ventilation est possible pour les casernes actuelles :

Etablir une ou deux cheminées générales d'appel, suivant la grandeur de l'édifice ; y entretenir un feu qui crée une différence suffisante de température entre l'air qui y serait amené par le tirage et l'atmosphère. Vouloir utiliser la chaleur perdue des fourneaux de cuisine, comme on l'a proposé, serait passer à côté du but.

Chaque chambre devrait être munie de conduits d'évacuation dissimulés dans l'épaisseur des murs et des plafonds ; ces premiers conduits d'appel réunis 2 à 2 ou 3 à 3, en passant dans un premier tambour formeraient des séries nouvelles qui, réunies entre elles par le même moyen, formeraient un collecteur général aboutissant à la cheminée d'évacuation.

D'autre part, l'entrée de l'air neuf serait assurée par des orifices nombreux pratiqués dans la façade ; il ne faut pas oublier que leur nombre est une garantie de l'absence de courant ; il en est de même des orifices d'évacuation.

Là se trouve la solution du problème, nous aurons l'occasion d'y revenir dans un prochain travail.

Vouloir, comme on l'a fait jusqu'à présent, provoquer le déplacement de masses aussi considérables d'air que celles qu'exigent les nécessités d'une bonne ventilation, par des forces aussi petites que celles représentées par les faibles écarts de température intérieure et extérieure que l'on observe en été dans des chambres aussi peuplées que le sont généralement les chambres de casernes, c'est se heurter à l'impossible.

Ce que les villes font pour obtenir de l'eau potable, il faut qu'on le fasse pour obtenir de l'air pur. Nous ne creusons pas nos puits au pied de nos latrines ; l'eau est au contraire amenée de distances souvent énormes ; il ne faut pas que l'air, la nourriture principale du corps soit puisée dans des corridors toujours malpropres, quoiqu'on fasse.

## CHAPITRE VI.

### Eclairage.

*a) — Eclairage naturel.* — L'homme, tout comme les autres animaux, a besoin de lumière; les plantes même s'étiolent et dépérissent dans l'obscurité, et les actions physiologiques du soleil n'en sont pas moins réelles, bien que leurs effets ne puissent être soumis à une analyse complète qui en fasse ressortir les côtés matériels.

Si, très-souvent, dans les casernes où l'éclairage naturel est insuffisant, si dans les lieux où le soleil ne vient pas frapper les vitres, caresser les murs de ses rayons bien-faisants, on ne remarque pas chez le soldat qui les habite des effets bien tranchés, il n'en faut pas conclure qu'il échappe cependant à certaines causes morbides.

Né dans certaines conditions de climat, d'atmosphère, de soleil, un homme est plus propre à résister à des influences infectieuses s'il est maintenu dans son milieu, que transporté dans un autre, à moins que cet autre ne soit plus favorable.

Habitué au soleil, il lui faut ses rayons; habitué à l'air pur et vif, il végétera dans une atmosphère lourde et viciée.

C'est pourquoi il faut au soldat, comme habitation, des locaux dont la forme ne soit pas incompatible avec les principes d'un éclairage bien entendu. Malheureusement, dans des casernes où les chambres ont leurs côtés longs

perpendiculaires aux façades, les conditions sont peu favorables. — Il n'existe pas deux pays qui affectent la même surface d'éclairage par homme; ainsi, en Prusse on donne une fenêtre pour 5 hommes; en Angleterre les règlements en prescrivent une pour deux lits.

On voit par là que l'importance de l'éclairage naturel est souvent trop négligée. Ce qu'il conviendrait d'obtenir, c'est la proportion du 1/10 entre la surface des fenêtres et celle des planchers, et que chaque homme disposât d'environ 1<sup>m</sup>50 de surface d'éclairage.

Il arrive bien souvent d'ailleurs que les chambres des comptables, les ateliers et les écoles reçoivent un jour insuffisant, cause d'une fatigue de la vue et principalement de l'accommodation.

Nous avons donné quelques détails relativement à ce qu'est le chauffage et l'éclairage naturels dans la plupart des casernes belges; c'est, on a pu le voir par les chiffres qui précèdent, un complément de la ventilation trop important pour être négligé; malheureusement ces points, comme beaucoup d'autres, sont entièrement laissés dans l'oubli.

*b) Eclairage artificiel.* — Autant que possible, l'éclairage des casernes devrait être central; c'est assez dire que l'on devrait employer le gaz, à la condition toutefois que les produits de la combustion fussent entraînés au dehors. — Il en résulterait en outre cet avantage que l'éclairage favoriserait en même temps la ventilation, le gaz est d'ailleurs le mode d'éclairage préférable à cause de sa puissance lumineuse.

On peut, dans le but d'expulser les produits de la combustion, faire usage de divers dispositifs; l'appareil le plus simple, en usage dans les casernes et dans les hôpitaux anglais, consiste en un entonnoir renversé de 0<sup>m</sup>25 de diamètre, suspendu à 1<sup>m</sup> au dessus de la flamme, et duquel

part un tube qui se termine au dehors ou aboutit à une cheminée d'appel.

Si, pour des motifs locaux, il est impossible d'utiliser le mode d'éclairage par le gaz, la préférence doit porter sur le pétrole, qui donne une flamme claire et a le précieux avantage d'être à bon marché; brûlé dans de grandes suspensions, le danger d'incendie est presque exclu; quant aux produits de la combustion, ils doivent être enlevés comme pour le gaz.

Quel que soit l'éclairage artificiel adopté, sa puissance doit être telle que, même pendant les longues soirées d'hiver, les soldats puissent se livrer à leurs occupations sans peine, et sans se presser les uns contre les autres.

Outre la clarté nécessaire, il faut une égale répartition de la lumière; c'est pourquoi, dans de grands quartiers, il est nécessaire d'avoir plusieurs lampes.

Ce qu'il ne faut pas perdre de vue, c'est que plus l'éclairage artificiel est parfait, plus la ventilation doit être énergique, si on ne prend pas de dispositions spéciales pour l'évacuation des gaz produits par le combustible employé; ce point a fait l'objet des recherches d'Erisman et de Schilling.

Il est remarquable que les proportions d'acide carbonique ne s'élèvent pas en raison de la durée de la combustion; c'est au bout de trois heures que le maximum est atteint.

Erisman a cherché directement les proportions d'acide carbonique (combustion parfaite) et celle d'hydrogène carboné (combustion imparfaite); et il a trouvé que ce sont les lampes à pétrole qui offrent les circonstances les plus avantageuses; en général l'altération de l'air n'est pas aussi considérable qu'on pourrait le craindre au premier abord.

Dans un espace de  $100\text{m}^3$ , avec une lumière égale à celle



de 6 bougies normales et après 8 heures de combustion, il a trouvé :

	Acide carbonique.	Hydrogène carboné.
Avec le pétrole . . .	0,056 p. 1000	0,0017 p. 1000
— le gaz lumière .	0,047 »	0,0069 »
— l'huile de colza.	0,109 »	0,0072 »
— les bougies . .	0,125 »	0,0018 »

On voit, par la quantité d'acide carbonique dégagée que l'éclairage nécessite une augmentation assez considérable de la ventilation.

## **CHAPITRE VII.**

### **ANNEXES DES CASERNES.**

#### **Locaux spéciaux.**

Nous avons, dans les chapitres précédents, esquissé à grands traits les conditions que doivent réunir les chambres des soldats et les chambres des sous-officiers; nous avons montré ce que sont les quartiers d'officiers dans les casernes anglaises, en rappelant les propositions faites par la Commission belge. -- Nous n'y reviendrons plus.

Outre ces points principaux dont l'hygiène doit s'occuper, il en est d'autres dont l'importance est également très-grande, et les annexes des casernes ne doivent pas être négligées :

Toute caserne d'infanterie doit comprendre :

1. Logement des mariés,
2. Cantines,
3. Magasins,
4. Bibliothèque,
5. Corps de garde,
6. Salles de détention,
7. Buanderies,
8. Latrines,
9. Cuisines,
10. Réfectoires,
11. Ateliers du tailleur et de l'armurier,
12. Chambres séchoirs pour le nettoyage des effets,
13. Ecoles,
14. Locaux pour exercices.

1. *Logements pour hommes mariés.* — Dans l'armée belge, le nombre des soldats mariés est relativement restreint et souvent ils logent en dehors des casernes, parfois parce qu'ils ont une fonction spéciale, d'autres fois à leur demande.

Le cas le plus fréquent est celui des sous-officiers mariés, mais cependant ils forment également une faible minorité. — Dans les logements affectés à leur usage, il y a toujours lieu de craindre l'encombrement et par suite la viciation de l'air, viciation qui se trouve portée à son maximum par les émanations que donnent le lessivage, la cuisson des aliments, le séchage du linge, car dans ces chambres le même poêle sert généralement à tous ces usages.

Quelque petit que soit un ménage, ces opérations étant inévitables, il faudrait qu'elles pussent s'effectuer dans un local spécial; aussi conviendrait-il que chaque homme marié eût deux chambres à sa disposition. Et d'ailleurs la promiscuité des parents et des enfants est une chose immorale.

Dans l'armée anglaise, où le mariage des hommes est réellement « un point noir », puisque sur 100 hommes 7 peuvent prendre femme, à chaque famille est affectée dans la caserne une chambre de 4<sup>m</sup>20 sur 3<sup>m</sup>60 de surface et de 3<sup>m</sup> de hauteur; c'est évidemment trop peu, et la morale et la santé doivent s'y trouver singulièrement compromises.

Dans certaines casernes, les pavillons des sous-officiers mariés sont entièrement distincts; dans d'autres casernes, soldats et sous-officiers sont installés dans des pavillons pour « mariés », sans distinction de grade.

Il est bien évident que cette exiguité de logement est une cause d'insalubrité.

Résoudre la question en donnant aux « mariés » des chambres en nombre suffisant pour éviter les dangers de

l'agglomération, est chose impossible; aussi, la solution de la question, sans augmenter trop la dépense, est encore à trouver.

En Prusse, où il peut y avoir jusque 3 sous-officiers et soldats mariés par compagnie, il y a une distinction établie suivant le grade; c'est ainsi que les sergents-majors ont droit à deux chambres et à une cuisine; les autres sous-officiers et les soldats ont droit à une chambre de 22<sup>m</sup> carrés, à un cabinet et quelquefois à une cuisine.

Les soldats mariés sont le fléau des casernes.

2. *Cantines*. — Les cantines servent, dans l'état actuel des choses, de lieu de réunion pour les soldats. C'est là que, chassés des chambrées par le froid, ils viennent se réchauffer et presque toujours passer les soirées d'hiver.

Rélogées le plus souvent dans des chambres difficilement utilisables, étroites, basses et mal ventilées, elles sont dans des conditions hygiéniques inférieures encore à celles des chambrées, et mieux vaudrait supporter l'inconvénient du froid et l'ennui d'un éclairage insuffisant que d'y séjourner quelque temps.

Si le principe des locaux séparés était admis, on verrait disparaître cette cause d'insalubrité, et la cantine ne serait plus que l'endroit où le soldat peut acheter le supplément nécessaire à sa nourriture.

La véritable place des cantines est dans un des bâtiments annexes; la discipline y gagnerait beaucoup par une plus grande facilité de surveillance.

3. *Magasins*. — Pour mémoire.

4. *Bibliothèque*. — *Ateliers*. — *Bureaux de comptables*. — Ces locaux doivent évidemment recevoir les mêmes dispositions que les chambres des soldats en ce qui regarde la bibliothèque et les ateliers, puisqu'ils sont destinés à contenir un grand nombre de personnes.

vicié de 500 à 600<sup>m³</sup> par mètre cube de gaz brûlé par 10 becs brûlant 0,100 par heure. Ce moyen est trop coûteux. Supposons en effet une caserne contenant 1000 hommes et dans laquelle la ventilation soit réduite de  $\frac{1}{3}$  par suite des tendances atmosphériques,  $\frac{1000 \times 67 \times 8}{3}$  représente le cube d'air à évacuer pendant une nuit de 8 heures, dans ces conditions anormales.

$\frac{1000 \times 67 \times 8}{3 \times 600}$  le nombre de mètres cubes de gaz brûlé.

$\frac{1000 \times 67 \times 8 \times 0,20}{3 \times 600}$  le prix de revient, en admettant

que fr. 0,20 soit le prix du mètre cube de gaz. C'est à dire que, par nuit, le prix de revient serait de près de 60 francs, en admettant des conditions idéales.

Le moyen ne paraît donc pas pratique dans le cas actuel; c'est une solution qu'il ne faut cependant pas négliger dans certains cas, et sur les avantages de laquelle nous reviendrons bientôt.

*Allocations pour le chauffage.* — En 1847, c'est à dire il y a 35 ans, le docteur Meynne, dans un ouvrage déjà cité, disait que le chauffage et l'éclairage étaient deux points de la vie intérieure qu'il fallait absolument régler et améliorer.

Les choses sont aujourd'hui ce qu'elles étaient alors, et sauf dans les casernes neuves où il y a des causes palpables d'humidité et dans certains locaux à l'abri de la bombe, toujours insalubres, les hommes supportent les frais du chauffage. Les frais d'éclairage, ils les supportent toujours. Il en résulte une irrégularité et une parcimonie de chauffage aux dépens du bien-être d'abord, de la santé ensuite. Un homme peut-il être enthousiaste d'un métier qui l'expose à des ondées pendant le jour et qui l'oblige à la soirée à chercher un refuge contre le froid sous deux couvertures?

Cela n'est pas possible. Ses effets sont-ils déchirés ? Une mauvaise lampe éclaire d'un jour douteux une chambrée dans laquelle il est impossible de se livrer à une occupation quelconque !

Aussi qu'arrive-t-il ? S'il reste à la caserne, c'est dans la cantine, pleine de fumée, d'odeurs formées d'un mélange de fumet de bière et de berceaux d'enfants, qu'il cherchera refuge. Si, dégouté des parfums que répandent toujours ces lieux de réunion, il sort du quartier, ce sera pour aller au cabaret et contracter des habitudes qui l'accompagneront plus tard lorsqu'il rentrera dans la vie civile.

Le docteur Meynne le dit avec raison : « Une habitation offrant des conditions de bien-être : de la chaleur, de la lumière, de la propreté, fait contracter le goût de l'ordre, fait aimer la vie tranquille et régulière, tandis que le malaise résultant du manque de ces conditions fait désertier la demeure, rend fainéant et dégoûte de l'état militaire. »

Cela est triste à dire : d'un ouvrier on fait un soldat ; pendant trois ou quatre ans on le prive des satisfactions de la vie de famille, du bonheur d'aider ses parents, du droit de vivre à sa guise, et on ne trouve presque rien à faire pour lui, alors que peut-être il fera tout pour les autres !

C'est seulement dans les casernes où l'humidité est palpable qu'on lui donne du feu ; et quelle logique peut-on trouver dans le fait de lui fournir un appareil dangereux au point de vue de la santé, vicieux au point de vue de la ventilation qu'il faudrait assurer à des lieux reconnus malsains ?

CONCLUSIONS : Par tout ce qui précède, on a pu voir que les moyens proposés par la commission anglaise, pour la ventilation des chambres de troupe, seraient peu efficaces s'ils étaient appliqués aux casernes belges, car il y a des choses que les plus ingénieux appareils ne peuvent donner : les avantages d'une situation hygiénique et d'un système de construction par pavillons isolés.

sont, pour certaines punitions, fermées à l'aide de volets en tôle. La capacité des lieux de détention est calculée à raison de 15<sup>m</sup> par homme.

7. *Buanderies.* — Les buanderies exigent pour leur établissement une situation isolée, tant à cause de la grande quantité de vapeurs d'eau qui s'en dégage, source d'humidité, que de l'odeur qui s'en échappe.

On ne peut donc les placer dans le bâtiment principal sans s'exposer à des émanations infectes et insalubres.

Il ne s'agit pas ici, en effet, d'une opération du genre de celles qui s'exécutent dans la plupart des ménages bourgeois; l'on pourrait plutôt la mettre au rang des industries insalubres. Quiconque a vu l'eau qui sort des cuves après les opérations et en a respiré l'odeur nauséabonde, est édifié sur ce point.

Mieux vaudrait établir une buanderie spéciale pour une garnison toute entière, que de créer une série de foyers d'infection; d'ailleurs elle serait une source de bénéfices pour les soldats.

On comprend combien sont pernicieuses les vapeurs émanant d'objets remplis de matières organiques et le soin qu'il faudrait mettre à les éloigner.

C'est dans ce but qu'à l'hôpital de Berlin un tuyau de fonte, fortement chauffé, conduit à travers un manteau de cheminée les vapeurs qui, absorbées en quelques minutes, sont déversées dans l'atmosphère au-dessus des toits.

Le sol des buanderies ainsi que les conduits destinés à évacuer les eaux de lavage doivent être complètement imperméables, sans quoi l'on s'expose à des infiltrations qui pourraient provoquer la corruption des eaux des puits environnants.

Souvent les rigoles ont une pente trop faible; au lieu de s'écouler dans les éviers et de là dans les égouts, les eaux se répandent dans la cour, dont elles saturent le sol de matières

fermentescibles, devenant ainsi la cause de parfums indéfinissables.

8. *Latrines*. — Nous en ferons, à cause de leur importance, l'objet d'un chapitre spécial.

9. *Cuisines*. — Comme règle générale, les cuisines ne devraient jamais se trouver dans les bâtiments principaux, mais occuper une annexe spéciale, énergiquement ventilée et comportant toutes les dispositions qui peuvent favoriser l'écoulement des eaux de décharge.

Si on a la malencontreuse idée de les placer dans les souterrains, ainsi que cela s'est fait pour la caserne des fusiliers à Dresde, elles surchauffent les locaux situés au-dessus et sont pour le bâtiment une cause d'humidité d'autant plus à craindre, que, en même temps, les détritiques organiques entrent en jeu.

Les Anglais ont parfaitement compris ce danger.

Leurs cuisines ne sont placées que dans des cas exceptionnels sous le même toit que les locaux habités. Ils les installent généralement dans des annexes éloignées du corps principal de 150 pas environ. Cette limite est fixée pour éviter les transports trop longs, cause du refroidissement des aliments.

Suivant toujours le même principe, qu'il faut diviser autant que possible les causes de viciation de l'air, quand la caserne est très-étendue, ils placent plusieurs cuisines à cette même distance réglementaire, et, pour la facilité du service, elles sont souvent réunies au bâtiment principal par des passages vitrés.

Le sol des cuisines doit être recouvert d'un dallage qui permette l'écoulement rapide des eaux ; ce dallage, en carreaux parfaitement joints ou formé d'une couche de ciment, doit se trouver au-dessus d'un système de drainage bien établi, de manière à éviter le séjour de matières fermentescibles.



Ici, la ventilation a une importance capitale, car rien n'est plus incommode que les vapeurs provenant de la cuisson des aliments.

Dans les casernes anglaises, cette ventilation est obtenue par une ouverture d'évacuation par fourneau et par une prise d'air consistant en plaques métalliques criblées, encastrées dans les fenêtres.

Cela n'est pas suffisant, et la méthode que préconise Degen paraît devoir mieux favoriser l'évacuation des vapeurs.

Degen recommande l'emploi de manteaux de cheminée dans lesquels se trouve le conduit d'évacuation de la fumée provenant des fourneaux. Ce conduit, formé de tuyaux bien joints de 0<sup>m</sup>,40 de diamètre, est entouré, à 0<sup>m</sup>,25 de distance, du tuyau d'évacuation des vapeurs, dans lequel le tirage est produit par la chaleur perdue du fourneau.

Si de l'air frais peut arriver en quantité suffisante, il se produit une aspiration énergique; on y arrive aisément en pratiquant une ouverture de 0<sup>m</sup>,30 à 0<sup>m</sup>,40 de côté à la partie inférieure de la porte de la cuisine.

L'adjonction d'une trappe en fer munie d'une chaîne et d'un contre-poids, ou encore une disposition en jalousies mobiles, permet de régler le tirage.

D'après Degen, c'est le seul moyen de faire disparaître les vapeurs provenant de la cuisson; car des tuyaux de cheminée ordinaire ne provoquent pas un tirage assez énergique pour entraîner la vapeur, qui, à son contact avec l'air atmosphérique, devient toujours très lourde.

En tout cas, les dispositions que l'on rencontre en Belgique sont généralement incomplètes, et il suffit de passer à côté d'une cuisine dans une caserne pour être édifié sur l'odeur caractéristique que présentent toujours ces locaux, particulièrement insalubres.

Il ne faut pas faire les choses à demi, car les dispositions qui favorisent le mieux le tirage resteront sans effet,

si l'on n'a pas soin de favoriser l'introduction de l'air neuf destiné à remplacer l'air évacué.

A Dresde, on fait usage, dans les nouvelles casernes, d'un dispositif qui donne d'excellents résultats.

Une cheminée, divisée en trois canaux prismatiques, est destinée à provoquer l'évacuation de l'air vicié et l'entrée de l'air neuf.

Le tuyau du milieu, qui s'épanouit en manteau, reçoit les vapeurs de la chaudière. C'est, somme toute, une application du ventilateur de Mackinnel, décrit précédemment.

L'éclairage des cuisines doit être largement conçu ; dans les casernes anglaises on donne 1 1/2 pied carré de surface de fenêtre par 100 pieds cubes ; un tiers de cette surface d'éclairage est affecté au toit, ce qui permet d'augmenter la ventilation.

Quant à l'éclairage artificiel, si on emploie le gaz on pourra en profiter également pour la ventilation en faisant usage de la disposition recommandée par le général Morin, disposition dont nous avons parlé précédemment.

La chaleur perdue des foyers de cuisines pourrait facilement être utilisée à chauffer l'eau pour bains.

10. *Réfectoires des sous-officiers.* — Dans certaines casernes, les réfectoires des sous-officiers, quoique n'étalant qu'un luxe très primitif, sont néanmoins dans des conditions de salubrité satisfaisantes et l'hygiène s'y voit quelque peu respectée.

Mais il faut remarquer que ce ne sont là que de bien rares exceptions, car, dans la plupart des cas, on n'y rencontre aucune de ces preuves du désir d'exalter l'amour propre d'une classe d'hommes, destinés à rendre de grands services en temps de paix comme en temps de guerre.

Il y a là un fait dont l'importance est très-grande, et si nous n'avions pas la ferme intention de nous renfermer exclusivement dans la question d'hygiène, nous pourrions

nous étendre à ce sujet. Quoiqu'il en soit, il est à désirer que des réfectoires spacieux bien chauffés, bien éclairés, puissent devenir pour les sous-officiers, le service terminé, un lieu de réunion où ils trouvent des distractions après le travail.

On évitera ainsi une tendance malheureusement trop marquée chez eux, de battre le pavé des villes à la recherche de plaisirs faciles ; trouvant plus agréable le séjour de la caserne, ils oublieront bientôt les connaissances du faubourg, plus disposées souvent à leur faire transgresser les règlements de la discipline qu'à leur inculquer les principes de la morale.

11. *Ateliers du tailleur et de l'armurier.* — Ces locaux ne doivent pas recevoir de dispositions particulières.

Il serait toutefois à désirer, pour éviter l'odeur de vêtements quelquefois très malpropres, qu'à l'atelier du tailleur fût annexé un local bien ventilé dont il pût faire son dépôt provisoire.

12. *Chambres-séchoirs pour le nettoyage des effets.* — Puisque les règlements interdisent au soldat de battre ses effets dans les corridors, car il en résulte des causes de viciation de l'air facilement évitables, il est à désirer qu'un local affecté à cet usage soit mis à sa disposition. Sans cela, en temps de pluie, le soldat sera possesseur d'effets malpropres puisqu'il est alors impossible de les nettoyer au dehors, ou bien il transgressera les règlements.

En même temps, cette chambre pourrait servir de séchoir, tant pour les objets d'habillement qui auront été exposés à la pluie que pour ceux dont les doublures auront subi le lavage. Dans certaines casernes prussiennes, un local du rez-de-chaussée ou du sous-sol est affecté au nettoyage des effets et de l'équipement par compagnie ou par deux compagnies au plus. Le battage se fait dans la cour, sur des cadres verticaux portant des chevilles. L'ameublement des

chambres de nettoyage se compose de bancs et de tables pour l'astiquage et de tabourets.

13. *Écoles.* — Les locaux servant d'école sont très souvent étriqués, mal ventilés et mal éclairés (1). Quant au mode de chauffage, il est identique à celui des chambrées; c'est assez dire qu'il est défectueux sous tous les rapports.

Ce n'est pas à l'aide de semblables éléments matériels que l'on parvient à donner au « soldat élève » le désir du travail si nécessaire à cette occasion.

Il faut, comme objectif à réaliser, prendre la contre-partie de ce qui existe aujourd'hui.

Les questions de chauffage et de ventilation ont été traitées précédemment d'une manière assez explicite pour ne plus avoir à y revenir; nous dirons quelques mots de l'éclairage.

Très-souvent la disposition des bancs est considérée comme indifférente et l'éclairage unilatéral, au lieu de frapper la gauche de l'élève, le frappe à la droite.

Il en résulte une fatigue inutile et à laquelle il est facile de remédier par le déplacement du mobilier, ce qui généralement ne sera pas bien long.

Ceci est dit relativement à l'éclairage naturel.

Quant à l'éclairage artificiel, réglé avec trop de parcimonie, il est cause d'efforts d'accommodation de l'œil faciles à éviter.

14. *Locaux pour exercices.* — Ces locaux dont l'utilité

---

(1) Encore une fois ici, la capacité n'est pas proportionnée au nombre d'habitants.

Les cours sont donnés d'une heure, que, entrant brusquement dans la salle, on est frappé par l'odeur d'un air usé, confiné ou miasmatique, car tout système de ventilation fait défaut.

On n'a presque pas le droit de s'étonner, puisque les écoles primaires, les écoles moyennes, les athénées sont dans le même cas dans presque tous les pays.

est reconnue en Angleterre et en Allemagne, sont rendus nécessaires par le climat si pluvieux de la Belgique.

Qu'on ajoute à ce premier motif que l'entrée des classes de milice est fixée au 1<sup>er</sup> octobre, c'est-à-dire au moment où commence la saison des pluies, et on verra combien il serait opportun d'avoir dans chaque caserne un hangar spacieux, où l'on puisse faire exécuter le maniement des armes au lieu de se servir des corridors de casernes généralement trop étroits.

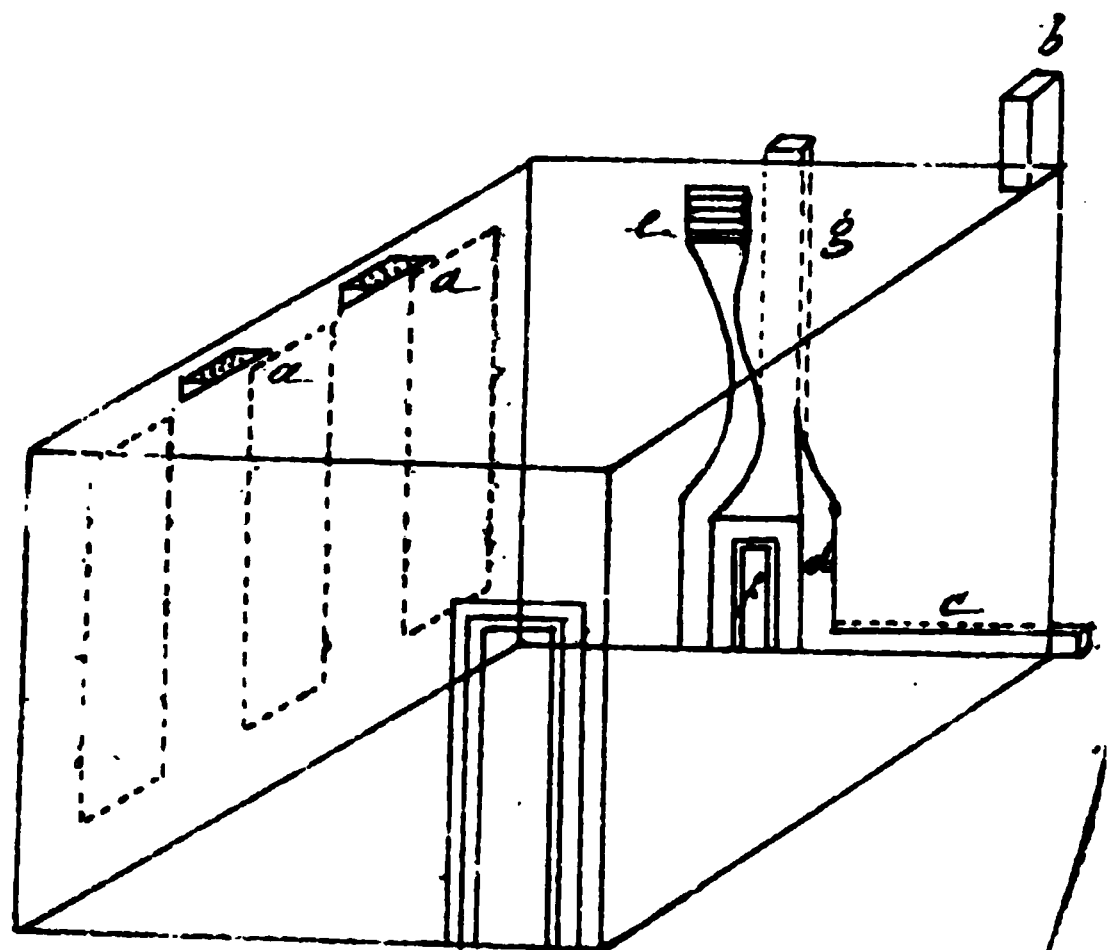
*(A suivre.)*

E. PUTZEYS,  
*Lieutenant du Génie.*

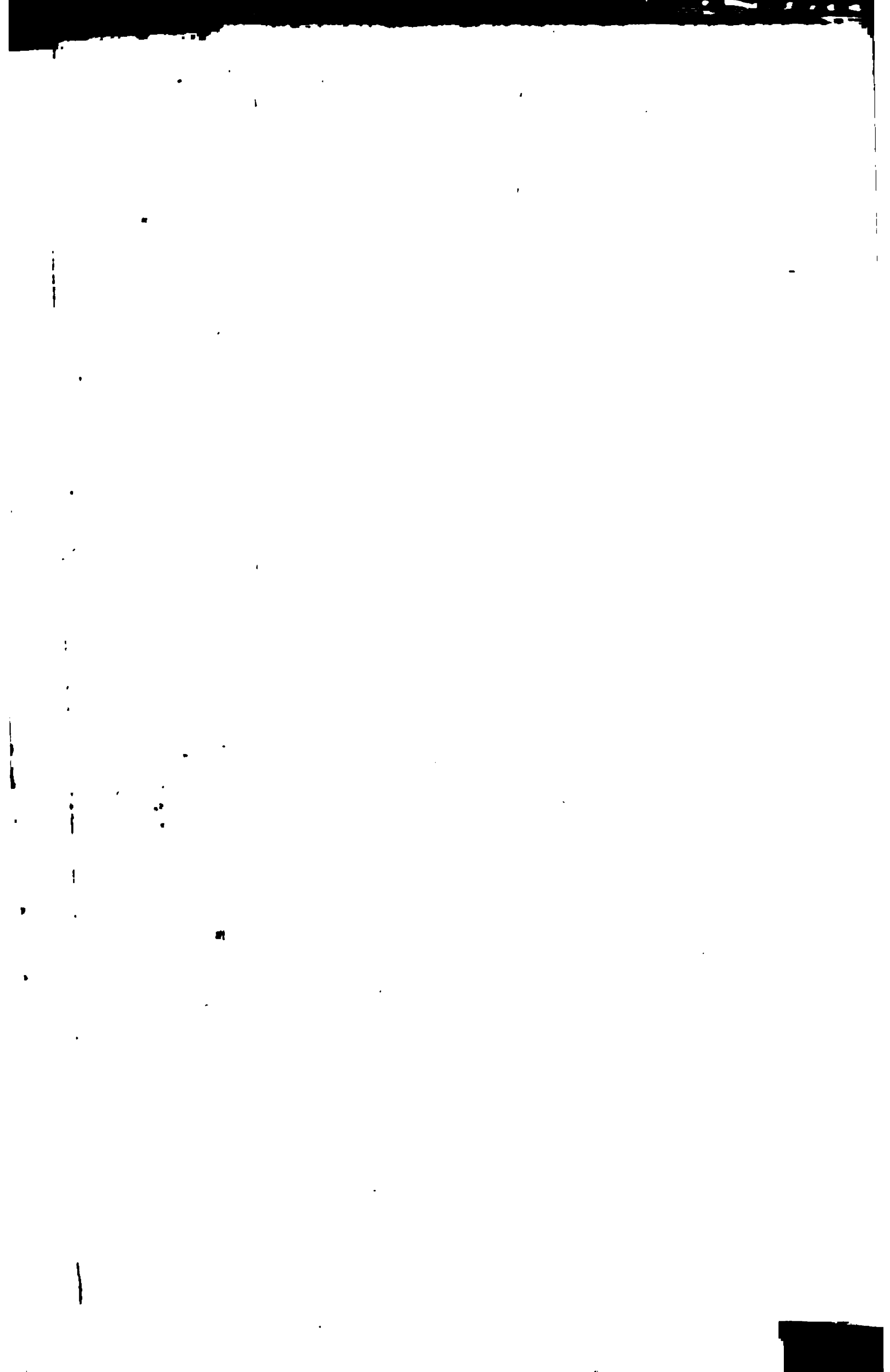
---

# Block Systeme

Vue perspective des conduits  
d'entrée, d'évacuation



Block Systeme







11

1

1

1

1

1

*P.X.<sup>2</sup>*

*de Casernes*

*nt*



## NOTE

SUR

### UN NOUVEAU SYSTÈME DE BOULON DE SURETÉ<sup>(1)</sup>.

Les boulons ordinaires que l'on emploie pour les voies ferrées, les machines, le matériel roulant, (par exemple les nouveaux affûts métalliques de campagne) etc. présentent un inconvénient très-grave : soumis à des ébranlements continuels, l'écrou se desserre peu à peu, ce qui finit par compromettre fortement la sécurité de l'assemblage.

Souvent l'on a cherché à remédier à ce défaut ; on a employé successivement les contre-écrous, les clavettes, les vis de serrage, etc. Tous ces dispositifs présentent généralement de nombreux inconvénients, parmi lesquels nous citerons :

1° L'augmentation, souvent considérable, du prix de revient des boulons ;

2° L'augmentation de la main d'œuvre pour le placement ;

3° Plusieurs de ces systèmes ne présentent qu'une sécurité relative, le déplacement de l'écrou pouvant encore se produire dans de certaines limites ;

4° Au bout d'un certain temps, le démontage des boulons devient souvent très-difficile.

Un de nos jeunes officiers, le lieutenant du génie E. Putzeys, vient de résoudre le problème d'une façon aussi simple qu'ingénieuse.

Son système, tout en présentant deux types de boulons

---

(1) Breveté.

légèrement différents l'un de l'autre, est basé sur un principe unique : *rendre fixe la rondelle du boulon et relier l'écrou à la rondelle.*

Nous allons entrer dans quelques détails.

1° *Boulon applicable aux voies ferrées et autres cas analogues.*

Dans les voies ferrées, les rails sont reliés entre eux au moyen d'éclisses fixées par des boulons. Les éclisses employées par le lieutenant Putzeys présentent une rainure longitudinale *aa.* (fig. 1 et 2), destinée à recevoir la saillie *ss.* (fig. 3, 4, 5) étampée sur la rondelle du boulon, suivant un de ses diamètres.

Cette rondelle est en tôle douce de fer ou de cuivre, de 0<sup>m</sup>,001 à 0<sup>m</sup>,015 d'épaisseur ; son diamètre est égal au diamètre du cercle inscrit dans la tête de l'écrou, plus 2 millimètres.

La fig. 8 représente une coupe verticale de l'écrou, la fig. 6 une des faces latérales de ce dernier et la fig. 7 sa face inférieure. On voit que l'écrou présente sur la face tournée vers l'éclisse quatre encoches *n* (six dans le cas d'un écrou hexagonal), taillées obliquement.

Pour faire le serrage on procède de la manière suivante :

Après avoir passé la tige du boulon, l'ouvrier place la rondelle de manière à faire tomber la saillie *s* dans la rainure *a* de l'éclisse, ce qui a pour effet d'empêcher tout mouvement de rotation de la rondelle. Il place ensuite l'écrou et, après quelques jours, quand la voie s'est bien assise, il le serre à fond. La fixation définitive de l'écrou s'obtient alors très simplement en refoulant légèrement le métal de la rondelle dans une des encoches *n* dont nous avons parlé plus haut. Cette opération s'exécute très-facilement : il suffit d'introduire un pointeau entre la rondelle et l'éclisse, à l'endroit d'une des encoches *n*. La face inférieure de l'écrou est légèrement bombée afin de faciliter l'intro-

duction du pointeau. La tête du boulon est carrée ou à ergot.

Les figures 9 et 10 représentent le boulon avant et après le refoulement de la rondelle.

*2° Boulon applicable aux machines, au matériel roulant, etc.*

Les éclisses étant fabriquées au laminoir, il est très-facile d'y produire la rainure *aa* dont nous avons parlé plus haut. Il n'en est pas de même dans une infinité d'autres cas, et la production de cette rainure donnerait souvent lieu à des frais assez considérables.

Pour obvier à cet inconvénient, le lieutenant Putzeys abandonne la rainure dans tous les cas où elle ne peut pas être obtenue mécaniquement, en même temps que les pièces à boulonner et sans frais supplémentaires. Dans ces cas, il obtient la fixité de la rondelle par un des 2 moyens suivants :

*a)* Supposons qu'il faille réunir 2 plaques de tôle. Soit *A* le trou du boulon (fig. 11 et 12). On pratique en *m* des logements destinés à recevoir les saillies *p* (fig. 13) de la rondelle, l'écrou restant le même que celui que nous venons de décrire. On comprend facilement que toute rotation de la rondelle est impossible quand l'écrou est placé.

*b)* Le second moyen consiste à donner au trou du boulon une forme particulière *B*, fig. 14 et 15. La rondelle présente deux pattes (fig. 16, 17 et 18) qui viennent se loger dans les encoches latérales *e* du trou du boulon : elle se trouve donc parfaitement fixée. L'écrou est toujours le même que précédemment.

On voit que les divers systèmes de boulons du lieutenant Putzeys présentent de nombreux avantages que nous allons énumérer.

*1°* Le prix de revient est le même que celui des boulons ordinaires, toutes les pièces étant fabriquées mécaniquement et ne nécessitant aucune opération supplémentaire.

En effet, pour les éclisses il suffit de changer légèrement la forme du laminoir; les rondelles et les écrous sont fabriqués à l'étampe de la même manière que pour les boulons ordinaires; enfin, les encoches des boulons sont obtenus à l'emporte-pièce.

2° Le placement des nouveaux boulons ne nécessite aucun ouvrier spécial et l'augmentation de main d'œuvre est absolument insignifiante.

3° Les nombreux frais de surveillance nécessités par l'emploi des boulons ordinaires dans les voies ferrées, (cantonniers), machines, etc. sont complètement économisés, le desserrage accidentel des boulons étant impossible.

4° Le desserrage des écrous est très-facile. En effet, comme la rondelle est assez mince, elle est suffisamment flexible pour permettre de desserrer l'écrou au moyen d'une clef ordinaire. De plus, les encoches pratiquées dans l'écrou forment autant de godets graisseurs, dans lesquels il suffit d'introduire une goutte ou deux de pétrole pour pouvoir desserrer au bout de quelques jours, et avec la plus grande facilité, les écrous qui seraient rouillés.

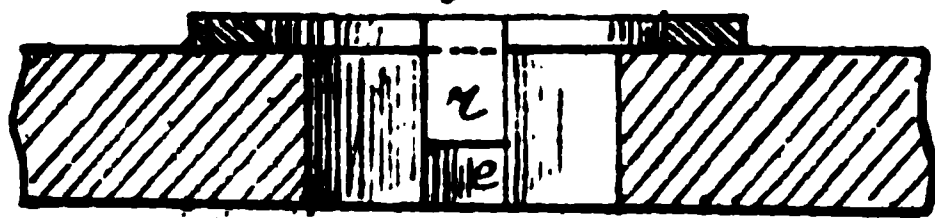
Il est à remarquer que la même rondelle peut servir un grand nombre de fois.

En résumé, on voit que le nouveau boulon présente des avantages nombreux et sérieux. Son emploi paraît tout indiqué dans le matériel de l'artillerie de campagne. Soumis à des chocs continuels, les boulons qui entrent dans la composition de ce matériel se desserrent fréquemment et, jusqu'ici, aucune des dispositions que l'on a essayées pour obvier à cet inconvénient n'a bien rempli son but. Nous croyons donc que ce système de boulon est digne de la plus sérieuse attention.

P. ARNOLD,  
*Capitaine du génie.*

---

*Fig. 18.*



*Librairie C. Mucquardt, Brux.*





# NOTE

## SUR

### LE NOUVEAU FUSIL HEBLER.

---

Le professeur Hebler, de Berne, fit connaître, dans le courant de 1880, un fusil de 7<sup>mm</sup>. Le défaut capital d'un si petit calibre fut signalé, quelques mois plus tard, au 1<sup>er</sup> chapitre du *Fusil rationnel*, où il est démontré qu'un canon de 7<sup>mm</sup> doit avoir une épaisseur de parois incompatible avec le poids que l'on peut donner à une arme portative (1).

Depuis lors l'inventeur a renoncé au calibre de 7<sup>mm</sup> pour adopter celui de 8<sup>mm</sup>6; son nouveau fusil a des rayures de 280<sup>mm</sup> de pas et tire une balle de 18<sup>g</sup>2, avec une charge de 4<sup>g</sup>8.

Au point de vue des principes, c'est irréprochable. La trajectoire est fort tendue et, en effet, elle doit l'être : le module de stabilité est voisin de celui de plusieurs armes connues dont le tir est bon, l'axe de la balle doit rester couché sur la trajectoire aussi bien que les axes des balles de ces armes; la vitesse initiale est considérable; la densité

---

(1) *Revue*, 1881, T. IV, p. 190 et suivantes.

de la section est fort grande, elle dépasse même celle de la balle Henry.

Au point de vue pratique, l'arme semble moins recommandable ; le calibre est, selon nous, encore trop petit.

*L'Allgemeine Militär Zeitung* (1), après avoir décrit le fusil Hebler, ajoute : « Néanmoins il paraît indispensable qu'avant d'adopter le fusil de petit calibre, on ait résolu la question de savoir si la solidité du canon n'est pas trop diminuée et si le nettoyage n'est pas rendu trop difficile. »

C'est en effet sous le rapport de la solidité du canon que pèche le nouveau fusil Hebler, et nous allons le prouver.

La description de l'arme ne fait pas connaître l'épaisseur des parois au tonnerre, mais il est facile de la déduire, au moins approximativement, des autres données. Le nouveau fusil Hebler pèse 4<sup>k</sup>300 et provient de la transformation du Mauser, qui en pèse 4<sup>k</sup>500. Dès lors la surface de la section transversale dans le métal du canon transformé

doit être, au plus, les  $\frac{43}{45}$  de la même section dans le métal

du canon primitif, qui est 395<sup>mm</sup>82. La surface de la section dans le fusil Hebler est donc 372<sup>mm</sup>, et comme celle de l'âme est 58<sup>mm</sup>, la section totale est 436<sup>mm</sup>, ce qui correspond à un rayon de 11<sup>mm</sup>7 et à une épaisseur de 7<sup>mm</sup>4 (2).

Portant cette valeur dans l'équation (3), (du *Fusil rationnel*) remplaçant  $x$  par 8<sup>mm</sup>6 et résolvant par rapport à  $y$ , on trouve :

$$y = 36,7.$$

Le canon ne peut donc supporter que des pressions inférieures à 36<sup>k</sup>7 par millimètre carré.

---

(1) Reproduit par la *Revue d'artillerie*, livraison de juillet 1882.

(2) Il n'est pas possible que la transformation s'obtienne, comme le dit l'article du journal précité, *par un simple tubage*, car le poids du fusil transformé serait plus fort que celui du fusil primitif.

La surface de la balle Hebler est environ les  $\frac{3}{5}$  de celle de la balle Henry ; il faut donc, pour obtenir sur le culot de la balle Hebler la même pression totale que sur la balle Henry, exercer une pression  $1\frac{3}{4}$  plus forte par millimètre carré.

Or la force vive initiale de la balle Henry est sensiblement la même que celle de la balle Hebler animée d'une vitesse de 500 mètres ; on est donc fondé à croire que les actions totales sur les culots des 2 balles ne diffèrent pas beaucoup entre elles, et, certainement, on ne se trompera pas d'une centaine d'atmosphères en admettant que, pour une même poudre, elles sont égales. La pression dans le Martini-Henry est 1807 à 1808<sup>k</sup> (1) ; donc la balle Hebler subirait une pression de 31 à 32<sup>k</sup> par millimètre et le canon n'est fait pour résister qu'à 36<sup>k</sup>7.

On pourrait objecter : 1° que les indications du Crusher, instrument qui a servi à déterminer la pression dans le Martini-Henry, sont toujours trop fortes ; 2° que la poudre employée est peut-être plus lente que la poudre anglaise.

Nous répondrons à la première objection que l'erreur dans les indications de l'instrument est certainement inférieure à 100 atmosphères ; or une pression 30 à 31<sup>k</sup> serait encore beaucoup trop voisine de 36<sup>k</sup>7. En ce qui concerne la seconde objection, nous reconnaissons ignorer quelle marque de poudre Rottweil M. le docteur Hebler emploie ; mais la différence qui existe dans la vivacité des poudres d'infanterie n'est pas de nature à compenser le défaut de résistance dont il s'agit.

La théorie de la résistance des tubes suppose que les gaz

---

(1) 1750 atmosphères, tableau XIV, du *Fusil rationnel*.

n'exercent que des pressions, et dans la réalité ces pressions sont compliquées de chocs.

La pression exercée par millimètre carré doit donc rester *beaucoup* au dessous de la pression à laquelle on trouve, par le calcul, que le canon pourrait résister.

Le défaut capital des calibres très petits se fait encore trop vivement sentir dans un canon de 8<sup>mm</sup>6 et, en définitive, on a une forte présomption, sinon une preuve, que le nouveau fusil Hebler compromet la sécurité du tireur.

Remarquons pour finir que si le docteur Hebler avait fait un pas de plus et était allé jusqu'à 10<sup>mm</sup>, il aurait rencontré une application, incomplète il est vrai, des principes du fusil rationnel et tout danger pour le tireur aurait disparu : il est facile en effet de construire un canon de 10<sup>mm</sup> capable de résister à 41 ou 42 kil., pression plus que *double* de celle qui peut se développer.

E. G.

## REVUE DES LIVRES.

---

*Jahresberichte über die Veränderungen und Fortschritte im  
Militärwesen*, VIII, Jahrgang : 1881.

La 8<sup>e</sup> année de l'Annuaire du colonel von Löbell suit les traces de ses sept devancières. Ses renseignements se rattachent, pour la plupart, intimement à ceux contenus dans les volumes précédents. Seuls, les renseignements sur les armées de la Grande Bretagne et de la Russie, ont été remaniés, à cause des nombreux changements que leur organisation a subis dans ces derniers temps.

De même que dans les années précédentes, la 1<sup>re</sup> partie du présent volume renferme les différents renseignements qui se rapportent à l'organisation, l'instruction, la mobilisation et l'armement de la plupart des armées : armées allemande (1880-1881), belge, bulgare, française, grecque, anglaise, italienne, des Pays-Bas, de la Roumanie, de la Russie, de la Suède, de l'Espagne, de la Turquie et des Etats-unis de l'Amérique du Nord. On y trouve également quelques renseignements sur les armées de la Chine, des Etats confédérés de la Colombie, de l'Egypte, du Guatemala, du Japon, du Monténégro, de la Roumélie orientale, de la Perse et de la Serbie.

Pour des motifs que l'auteur indique dans sa préface, le travail sur l'armée de l'Autriche-Hongrie n'a pu être ter-

miné en temps voulu pour figurer dans le présent volume.

Dans la seconde partie, l'auteur présente en premier lieu une étude très intéressante sur la tactique de l'infanterie, de la cavalerie, de l'artillerie de campagne et de la guerre de siège, étude dans laquelle il passe en revue tout ce qui a été fait en 1881, dans les armées allemande, autrichienne, russe et française, au sujet de cette branche importante de l'art militaire.

Vient ensuite une étude sur l'art de la fortification, qui embrasse les années 1880 et 1881 et fait suite à celle parue dans la 6<sup>e</sup> année, 1879. Elle traite des fortifications permanente et passagère et du service des pionniers. Cette partie se termine par des renseignements sur le matériel de campagne (1880-1881) et sur les armes à feu portatives (1879-1881).

La 3<sup>e</sup> partie est, comme toujours, consacrée principalement à la revue de l'histoire militaire de l'année. On y trouve des renseignements sur la guerre du Chili contre la Bolivie et le Pérou (fin); sur celle des Anglais dans le Transval; sur les expéditions russes, de 1879 à 1881, contre les Tekkes; sur l'expédition française en Tunisie et, enfin, des renseignements sur les troubles qui ont eu lieu en Algérie. Un nécrologue et une chronique militaires de l'année 1881 terminent cette partie.

L'Annuaire du colonel von Löbel compte, sans contredit, parmi les meilleures publications militaires périodiques. Les nombreux et utiles renseignements sur les changements et les progrès réalisés dans le domaine militaire, que contient le présent volume, sont de nature à intéresser les officiers de toutes armes.

H. K.

---

*Armas portátiles de fuego.* Estudios elementales, por el Teniente Coronel Comandante de Ingenieros D. MANUEL CANO Y LEÓN (1).

Le lieut.-colonel Cano traite le même sujet que MM. Barado et Genova, dont l'excellent ouvrage a été, ici même, l'objet d'un compte rendu (2).

Les tendances des deux livres sont d'ailleurs fort différentes. Le traité de MM. Barado et Genova a un caractère essentiellement pratique. Le lieut.-colonel Cano considère les armes portatives à un point de vue plus théorique. Bien qu'il n'en dise rien dans sa préface, son livre paraît être le précis d'un cours qui a été réellement professé. C'est ce qui expliquerait pourquoi l'auteur se contente de dire qu'il a réuni dans un petit volume les éléments disséminés dans divers auteurs et ne cite aucune des sources auxquelles il a puisé.

Il serait difficile de décider lequel des deux ouvrages est le plus ancien : celui de MM. Barado et Genova a paru en 1881 et celui du lieutenant-colonel Cano en 1882, *mais la préface de ce dernier porte la date du 20 juin 1880.*

Le livre de M. le lieutenant-colonel Cano est divisé en 14 chapitres ; le 1<sup>er</sup> est consacré à l'histoire des armes à feu, le second considère le fusil en lui-même ; les suivants forment un abrégé de balistique ; l'auteur considère ensuite les armes à feu successif puis les armes à répétition ; deux chapitres traitent des hausses et des cartouches, enfin les deux derniers s'occupent du tir.

Les descriptions des armes de guerre en service chez les

---

(1) *Barcelona*, 1 volume de 250 pages, avec 10 planches.

(2) 1881, tome III.



principales puissances européennes sont fort claires et accompagnées d'excellentes figures.

L'auteur parle aussi d'un petit nombre d'armes qui, sans avoir été adoptées nulle part, sont remarquables par leurs propriétés particulières ; c'est ainsi qu'il décrit le fusil Nagant, dont il fait un éloge justement mérité.

Les fusils à répétition Hotschkiss, Krag, Kropatschek, Lee et Vetterli sont aussi l'objet de descriptions complètes ; il en est de même du chargeur automatique Löwe et des chargeurs à main Former et Krncka.

M. le lieutenant-colonel Cano est partisan des fusils à répétition. Il combat avec succès la série des menus reproches que l'on adresse habituellement aux armes de cette espèce. Il discute ensuite, longuement et méthodiquement, la valeur du reproche plus grave qu'on leur a fait de ne pas tirer en définitive plus vite que les mêmes armes à feu successif. Son argumentation, nous devons le reconnaître, n'est pas convaincante : *adhuc sub judice lis est*.

Les passages consacrés aux balles, aux profils des rayures, au forçement et surtout celui qui traite des hausses sont particulièrement intéressants.

L'auteur est très au courant de ce qui a été fait en Belgique. Il cite à différentes reprises les inventions, si ingénieuses et aujourd'hui un peu oubliées, du capitaine Charin, ancien officier de notre armée. Il parle aussi, nous l'avons dit, du fusil Nagant.

En résumé le livre de M. le lieutenant-colonel Cano peut être lu avec fruit par tous les officiers.

E. G.

---

## TABLE DES MATIÈRES.

---

	Pages.
1. <i>Notice sur les armures de Guerre et de Tournoi</i> , par VAN VINKEROY . . . . .	5
2. <i>Les appareils de projection de lumière électrique (suite)</i> , par L. WEISSENBRUCH. . . . .	57
3. <i>Conférences du 5<sup>e</sup> régiment d'artillerie. — Etude sur l'artillerie de campagne</i> , par MATHIAS . . . . .	110
4. <i>L'hygiène dans la construction des casernes (suite)</i> , par E. PUTZEYS. . . . .	150
5. <i>Note sur un nouveau système de boulon de sûreté</i> , par ARNOLD	221
6. <i>Note sur le nouveau fusil Hebler</i> , par E. G. . . . .	225
7. <i>Revue des livres. — Jahresberichte über die Veränderungen, etc , VIII, von LÖBELL. — Armas portatiles de fuego. MANUEL CANO Y LÉON</i> . . . . .	229

---



# REVUE MILITAIRE BELGE.

---

SEPTIÈME ANNÉE (1882).

---

**Gand. — Imp. C. Annoot-Braeckman.**

# REVUE MILITAIRE

BELGE

PARAISANT TOUS LES TRIMESTRES

---

**Organisation et instruction. — Art militaire et tactique.**

**Armement et artillerie.**

**Histoire militaire. — Bibliographie.**

---

SEPTIÈME ANNÉE (1882). — TOME IV.

---

BRUXELLES

LIBRAIRIE MILITAIRE C. MUQUARDT

MERZBACH & FALK, ÉDITEURS-LIBRAIRES DU ROI

MÊME MAISON A LEIPZIG

---

PARIS, L. BAUDOUIN ET C<sup>e</sup>, SUCCESEURS DE J. DUMAINE,

30 RUE ET PASSAGE DAUPHINE 30

1882

TOUS DROITS RÉSERVÉS



# ÉTUDE

SUR

## LA DISCIPLINE, LA SUBORDINATION ET L'OBEISSANCE MILITAIRE.

---

Le travail qui fait l'objet de cet article a été rédigé il y a déjà bien des années. Je l'ai conservé en portefeuille, ne jugeant pas les circonstances opportunes pour sa publication.

Depuis longtemps, en effet, j'appelais de tous mes vœux la révision de notre *règlement de service des armées en campagne* ; mais je reconnaissais en même temps qu'il eût été imprudent de tenter la révision d'un règlement emprunté à une armée qui a fait la guerre avec succès, chez nous qui n'avons pas l'expérience des opérations de campagne.

Une heureuse innovation vient d'être essayée par le département de la guerre : les manœuvres à double action, qui sont la meilleure image que l'on puisse donner de la guerre, et la meilleure école d'expérimentation que l'on puisse imaginer. Déjà cette innovation a produit une révision partielle du règlement, qui se perfectionnera dans les expériences subséquentes. C'est là un résultat dont on peut féliciter sans réserve le Ministre de la guerre actuel. Sans



doute, ainsi qu'on l'a dit, M. le général Gratry n'a pas *inventé* les manœuvres à double action; mais il y a toujours du courage à sortir de la routine et à essayer ce que d'autres n'ont osé tenter, alors même qu'ils en avaient l'intention et le projet.

La révision du *règlement de campagne* doit être précédée selon moi de celle du règlement de discipline, dont il n'est que le développement. Je n'hésite plus à faire connaître mon avis à ce sujet, convaincu que, résultat d'une expérience longuement acquise, il peut être utile à ceux qui entreprendront cette importante réforme. H. W.

15 septembre, 1882.

---

Tous les militaires répètent à l'envi : « La discipline est  
« l'âme de l'armée. Du maintien et de la stricte observation  
« de la discipline dépend l'existence de notre état militaire  
« en temps de paix et le salut de nos troupes en temps de  
« guerre<sup>(1)</sup>. » — Cette phrase, copiée dans notre *règlement de discipline*, reviendra souvent et presque forcément sous notre plume dans la suite de cette étude. — Si cette opinion est générale, si tous, par l'habitude du service, par l'heureux effet de traditions soigneusement conservées dans l'armée, en arrivent à pratiquer dans les circonstances ordinaires la discipline d'une manière très-régulière, il en est peu cependant qui en apprécient la haute philosophie et qui soient fixés sur les résolutions à prendre dans les circonstances critiques amenées par la guerre. Dans une carrière militaire, déjà fort longue, nous avons pu constater constamment que les chefs dont le commandement était *le plus dur*, qui faisaient sentir leur autorité, sinon de la manière la plus violente, du moins la plus pénible,

---

(1) GÉRARD, *Code pénal militaire*, page 160.

étaient précisément ceux qui, comme subordonnés, avaient su le moins obéir, preuve manifeste qu'ils n'ont jamais compris les exigences de la discipline.

Il est désirable que dans un état militaire bien organisé, la réglementation de la discipline, pierre fondamentale de l'édifice militaire, soit établie avec la plus extrême précision, et de manière à éviter les faiblesses et surtout les abus de pouvoir; car, Marmontel l'a très bien dit : « le despotisme a souvent pour dernier effet l'anarchie. »

Si nous ouvrons notre *règlement de discipline* (1), nous sommes frappé tout d'abord de ses imperfections, de son extrême disproportion de forme, et même, à certains égards, de son incohérence. Composé d'une *Introduction*, qui renferme des principes généraux, sans doute recommandables mais vagues et d'une application difficile à comprendre, et de deux chapitres intitulés : — *Dispositions générales*, — *Des transgressions contre la discipline*, — il semble n'être que quelques feuillets détachés d'un livre plus complet, auxquels une main peu exercée a ajouté certains paragraphes nouveaux, souvent peu d'accord avec le fond. Ce n'est évidemment qu'un règlement ébauché et conçu sans unité.

« Nous avons acquis par le court passage aux affaires  
« de quelques hommes de capacité et de bonne volonté »  
dit le Général Trochu, « un fond d'institutions militaires  
« incohérentes et marquées du double cachet de l'ancien  
« régime et de la Révolution, sur lequel nous avons vécu  
« depuis Louvois, Carnot et l'empereur Napoléon I<sup>er</sup> (2)....  
« Les armées, on l'oublie trop, sont faites pour la guerre et

---

(1) Loi du 15 mars 1815, mise en vigueur en Belgique par arrêté royal du 17 avril de la même année.

(2) TROCHU. *L'Armée française en 1879*, page 16.

« la *grande loi de simplicité* s'impose à tous les faits qui  
« règlent l'existence des troupes... Je reproche à l'armée  
« française d'avoir perdu cette loi de vue. A force de recher-  
« ches, d'innovations et de rénovations, dans une pensée  
« de perfectionnement qui semble n'être jamais satisfaite,  
« elle a rencontré la complication. Les divers services ont  
« cessé d'être conduits d'après ces règles faciles et fortes  
« qui ont l'autorité de l'expérience faite et de la durée,  
« qui résistent aux situations violentes et aux ébranlements  
« de la guerre.... Par cette fièvre de faire et de défaire, les  
« choses de l'armée ont été soumises à des transformations  
« fréquentes, en sens si divers, qu'il est devenu difficile  
« d'en saisir la succession et la logique..... (1) »

Cette observation s'applique avec une extrême précision à notre *règlement de discipline*. Rien n'est plus difficile que de comprendre, par exemple, la distinction qu'il établit entre les deux idées cependant si différentes de *discipline* et de *subordination*.

— « Il ne faut pas confondre la subordination avec la  
« discipline dont elle ne forme qu'une partie, » dit le capitaine von Ludinghausen (?).

Nous ne sommes pas absolument convaincu que ce défaut de précision ne soit pas intentionnel. Beaucoup de militaires en effet, préoccupés du danger de formuler des règles qui pourraient mettre des limites à la soumission du soldat, sont d'avis qu'il faut se borner à prescrire l'*obéissance passive* du subordonné envers le supérieur, lui imposant d'une manière absolue le *devoir* et laissant au chef le soin de protéger ses *droits*, de crainte d'ouvrir les voies aux résistances ;

---

(1) TROCHU. *L'Armée française en 1867*, page 32.

(2) VON LUDINGHAUSEN. *Les Armées allemandes*, (trad. Timmerhans) page 156.

ils veulent transformer le règlement de discipline en une sorte de sphinx aux oracles mystérieux et redoutables. Ainsi comprise, la discipline peut devenir souvent intolérable, et atteindre le soldat jusque dans sa dignité personnelle. — « La couronne du soldat est une couronne d'épines, » dit Alfred de Vigny, « et parmi ses pointes il n'en est pas de plus douloureuse que celle de l'*obéissance passive* (1). »

Ces partisans absolus du principe de l'*obéissance passive* transformée à l'état de dogme, ne remarquent pas que trop d'absolutisme peut nuire au but qu'ils veulent atteindre ; qu'en réalité dans la pratique il faut toujours en rabattre, en se donnant alors les apparences de faiblesse, de négligence et même d'inconséquence. Nous en donnerons un exemple remarquable : — Le *règlement de discipline*, promulgué en 1815 par le gouvernement des Pays-Bas, établissait l'*obéissance passive* en règle absolue (2), et, peu de temps après, la même année, le *règlement de service intérieur de l'infanterie* y apportait de notables attermoissements. « Le gouvernement veut que le supérieur trouve toujours dans l'inférieur une *obéissance passive*, et que tous les ordres soient exécutés littéralement et sans retard, mais en prescrivant ce genre d'obéissance, il entend que les ordres donnés soient conformes à la loi et à la raison (3). » — Que devient l'obéissance passive, si l'inférieur, avant d'exécuter un ordre, a le droit d'examiner s'il est conforme à la loi et à la raison ?

Dans un pays comme la Belgique, dont toutes les institutions sont fondées sur le principe des plus larges libertés,

---

(1) ALFRED DE VIGNY. *Servitude et grandeur militaire* (édition de Bruxelles, 1835), page 32.

(2) *Règlement de discipline*, § 1<sup>er</sup>, Introduction.

(3) *Règlement de service intérieur de l'infanterie* (1815), art. 4.

sur le respect profond des *droits* et des *devoirs* de tous les citoyens, un caractère trop absolu donné aux institutions militaires ne peut que nuire à la popularité de l'armée, en lui attribuant l'apparence d'une menace constante contre la paix publique.

En étudiant avec soin nos règlements militaires, on reconnaît qu'à côté du principe absolu de l'*obéissance passive*, imposant aux inférieurs de rigoureux *devoirs*, ils établissent aussi des principes protecteurs de leurs *droits*. Malheureusement l'expression de ces principes, voilée sous une forme diffuse, les laisse dans un tel oubli que le gouvernement lui-même semble souvent en avoir perdu la trace. Nous nous efforcerons de rétablir l'expression de ces principes protecteurs, qui, selon nous, ont une importance au moins égale à celle du principe de l'*obéissance passive* pour la conservation de la discipline, et enlèvent à l'obligation de l'obéissance le caractère rigoureux qui ne semble plus être de notre temps. — « Ce n'est pas assez d'avoir raison », disait le maréchal Faber, qui peut être cité comme un exemple parmi les hommes qui ont su commander et obéir, « il faut la faire goûter et ne pas préparer (les choses) de manière choquante qui éloigne ceux qu'on entreprend de convaincre (1) ».

Nous n'hésiterons pas à faire la critique de quelques uns de nos règlements contraires à ces principes, convaincu, avec la plus grande sincérité, que c'est encore observer la discipline que de la rendre possible dans tous les cas, et que ce n'est ni par la force, ni par la menace du *Code pénal*, mais par la raison, en faisant appel aux plus généreuses passions, qu'on peut le mieux l'établir.

---

(1) JULES BOURELLY. *Le Maréchal Faber*, étude historique, t. II, page 266.

Méconnaître ces principes protecteurs au profit du despotisme serait nuire à la mission civilisatrice assignée à l'armée, à côté des devoirs de la défense nationale. En appelant toutes les classes de la société à participer à l'éducation militaire, et en proclamant hautement que celle-ci doit être basée sur le respect des *droits* et des *devoirs*, on répand dans le peuple l'idée du respect des lois qui est la plus grande force d'une nation. A l'ouvrier des villes, profondément imbu du sentiment de ses *droits*, mais toujours enclin à se révolter contre l'autorité qui veut réfréner ses passions, on enseigne, par l'exemple, qu'il est des *devoirs* qui lui sont imposés dans son propre intérêt. A l'ouvrier des campagnes, plus religieux et plus soumis, qui n'a généralement appris que l'obligation du *devoir*, on fait connaître qu'il est aussi des *droits* imprescriptibles qu'il peut revendiquer, et on l'élève en dignité. Montrer à tous, par une pratique constante, le respect que l'on doit attacher au *droit* et au *devoir*, par la répression inévitable des fautes commises à tous les degrés de l'échelle sociale contre l'un ou l'autre, c'est créer un puissant enseignement de morale.

La discipline militaire ainsi comprise trouverait son plus ferme appui dans la raison. Au lieu de constituer une barrière entre la vie civile et la vie militaire, elle tendrait à les rapprocher. La nation cesserait de voir uniquement dans l'armée une charge onéreuse qu'elle doit subir en vue d'éventualités redoutables, que l'imprévoyance humaine se plaît à croire indéfiniment éloignées; elle comprendrait bien vite les principes d'ordre que cette éducation militaire répandrait dans la population. Conservateurs et progressistes, les uns alarmés du flot montant de la révolution qui menace de les engloutir, les autres préoccupés des résistances qu'ils rencontrent dans la pratique de la liberté, au lieu d'unir leurs efforts, comme on l'a vu trop souvent, pour combattre au profit de leur popularité, ce qu'ils ont

nommé *le militarisme*, comprendraient que, sagement pratiqué, il deviendrait un moyen puissant pour diriger la réforme sociale qui doit s'accomplir inévitablement, sans s'exposer aux dangereuses aventures du socialisme, ni sortir des voies saines de la pratique d'une salubre liberté. L'influence de l'éducation militaire, de l'esprit d'ordre et de soumission aux lois contracté dans le service, a toujours été considérable sur les masses et surtout sur les classes populaires. A une époque récente, lorsque la discipline militaire était encore pratiquée d'une manière plus rigoureuse qu'elle ne l'est de nos jours, ne voyait-on pas rechercher, dans tous les villages, les vieux soldats comme des médiateurs appelés à apaiser les querelles et à rétablir la paix publique ?

Nous en avons la conviction, le *service militaire obligatoire*, qui est une nécessité de notre temps, se réalisera un jour chez nous ; mais nous pensons aussi qu'on arrivera mieux à l'établir en montrant ses bienfaits, son utilité pour l'éducation nationale, les avantages qu'il présente à tous les partis dans la redoutable question sociale qui s'agite, que par les moyens violents que l'on a cherché à faire prévaloir jusqu'ici en sa faveur.

« On a souvent appelé l'attention sur l'effet désastreux  
« du régime militaire de notre époque, » dit un écrivain ;  
« il enlève à la famille et au travail la partie la plus  
« valide de la jeunesse et, ne laissant dans les foyers que  
« les hommes chétifs ou infirmes, produit une *sélection à*  
« *rebours* dans la nation. Quand à la guerre vient se join-  
« dre l'armement universel, elle moissonne la partie la  
« meilleure du peuple et abâtardit les générations qui  
« restent. » Nous croyons que l'esprit guerrier exploité à  
outrance, en vue de conquêtes, d'agrandissements de ter-  
ritoire, ne peut produire que des succès momentanés et doit  
amener en effet forcément l'abaissement de la nation, en

exigeant d'elle un effort au-dessus de ses forces ; comme l'inquisition d'Espagne par exemple, moissonnant dans le peuple tout ce qu'il avait d'esprits vigoureux et indépendants, eut pour résultat la formation de la race inintelligente et superstitieuse de l'Espagne contemporaine. Pousser l'éducation militaire dans cette voie serait suivre une pente fatale. Mais nous croyons aussi que l'éducation militaire comprise et pratiquée dans un sens plus généreux, en vue de la défense commune, développant précisément chez les individus les mieux constitués le sentiment de leurs forces et de leurs passions généreuses, loin de produire l'abâtardissement de la nation, tend au contraire à provoquer le progrès par la *sélection* naturelle, en arrachant les classes deshéritées à leur apathie insouciance, de même que les classes plus favorisées aux jouissances égoïstes que procure la fortune.

*Affirmer hautement cette tendance, et la pratiquer sincèrement*, c'est non-seulement assurer la défense nationale, mais aussi transformer l'armée en un instrument de progrès, dont les esprits éclairés ne pourront plus méconnaître l'utilité.

## I.

« Les mots de notre langage familier, » dit Alfred de Vigny « ont quelquefois une parfaite justesse de sens. « C'est *servir* en effet qu'obéir et commander dans une « armée. Il faut gémir de cette *servitude*, mais il est « juste d'admirer les esclaves...(1) » Admettre l'*obéissance passive*, l'abandon absolu du libre arbitre de l'inférieur devant la volonté du supérieur, c'est en effet admettre une forme particulière de l'*esclavage*, sous quelque nom pompeux qu'on veuille la dissimuler !

---

(1) ALFRED DE VIGNY, page 27.



Pour comprendre comment ce principe de l'*obéissance passive* s'est introduit dans notre organisation militaire, il faut remonter au moyen-âge, lorsque la guerre n'était encore qu'une sorte de brigandage organisé et l'état de soldat un métier, où chacun cherchait à faire son profit personnel de *bonnes lippées*, ainsi qu'on le disait, sans se soucier des populations, saccageant au besoin amis comme ennemis. « Au moment de la guerre, les Princes passaient « un marché avec des entrepreneurs ou chefs de bandes « (*condottieri*), » dit Rocquencourt, « qui se chargeaient de « leur fournir un nombre déterminé de soldats... L'aventu- « rier se présentait au marché avec son cheval, ses armes, « sa force et son expérience. Que ce fut le Roi de Naples « ou le Pape, le duc de Milan ou la seigneurie de Florence « qui achetassent tout cela, c'était pour le *condottieri* la « chose du monde la plus indifférente ; il ne tenait qu'aux « plus hauts gages et aux plus longs termes possible. La « campagne pour laquelle il avait contracté était-elle finie, « il n'y avait ni point d'honneur, ni loi, qui pût l'empêcher « de tourner à l'instant ses armes même contre ceux « qu'il venait de servir(1). » De telles armées devaient donner le spectacle fréquent de la plus déplorable *indiscipline*. « Les gens de guerre, » s'écriait un orateur aux États généraux de Tours en 1484, « arrachent tout au « pauvre laboureur, jusqu'à son lit et son dernier morceau « de pain, après quoi, à grands coups de bâton, ils les « contraignent à aller en ville chercher pain blanc, pois- « son, épiceries, et autre choses excessives.... (2) » — Un mot nouveau avait été inventé, dit Brantôme « *il faut parossier*, » pour indiquer les pilleries des soldats de

---

(1) ROCQUENCOURT. *Cours d'art militaire*, t. I, page 157.

(2) BARDIN. *Dictionnaire de l'armée de terre*, t. III, page 1915.

paroisses en paroisses(1). — Ce n'était d'ailleurs que de médiocres soldats, combattant sans conviction et se ménageant les uns les autres, car les ennemis d'un jour pouvaient être les frères d'armes du lendemain. « De nombreuses armées, dit Rocquencourt, combattaient depuis le lever jusqu'au coucher du soleil; une grande victoire était remportée, des milliers de prisonniers étaient faits, et à peine y avait-il *un seul homme tué*. On ne croirait pas à de pareilles *farces*, si les écrivains italiens eux-mêmes n'en rapportaient les moindres circonstances. A la bataille de Castracaro, où l'on voit une aile droite renversée, une aile gauche victorieuse, après une demi journée d'efforts, il ne resta en définitive personne sur le terrain. Celle d'Anghiari, non moins fameuse, fut plus sanglante; il y eut un homme tué en tombant de cheval(2)! » — La perte d'un homme équivalait à la perte d'une pièce de bétail pour le chef de bande; il avait intérêt à les ménager, et ceux-ci s'y prêtaient sans vergogne.

On conçoit que pour mettre un peu d'ordre dans de semblables armées la subordination devait être des plus rigoureuses. Le chef de bande achetait la vie, la liberté du soldat, et lui imposait par contrat un véritable *esclavage à terme*, lui donnant droit à son *obéissance passive* et sans réserve jusqu'au pouvoir de haute justice, c'est-à-dire au droit de vie ou de mort en cas de forfaiture. Cette obéissance militaire avait le caractère particulier d'être absolument personnelle au chef, de créer le *particularisme* des régiments ou bandes, sans engager le soldat en aucune manière vis-à-vis des chefs de bandes qui combattaient à ses côtés comme de véritables alliés, autrement qu'il con-

---

(1) BRANTÔME. *Œuvres complètes* (édit. Buchon), t. I, page 604.

(2) ROCQUENCOURT. T. I, p. 158.

venait au bon vouloir du chef, aux alliances plus ou moins intimes qui s'établissaient entre les divers corps d'une même armée.

Malgré ce que de tels contrats avaient d'effroyable, le recrutement n'était pas trop difficile et nous ne devons pas nous en étonner d'après le tableau que nous fait Brantôme des soldats de son temps, qui, pour la plupart, venaient chercher sous les armes un refuge contre la justice régulière : — « C'étoient, » dit-il, « de bons hommes, mais la pluspart gens de sac et de corde, meschans garnimens, »  
« eschappés de la justice, et surtout force marqués de la »  
« fleur de lys sur l'espaule, essorillés (*auxquels on avait* »  
« *coupé les oreilles*) et qui cachoient les oreilles à dire vray »  
« par de longs cheveux hérissés, barbes horribles, tant »  
« pour ceste raison que pour se monstrier plus effroyables »  
« à leurs ennemys, comme jadis fesoient les Anglois, »  
« ainsy que dit Caesar, qui se frottoient le visage de pastel »  
« pour plus grand effroy diabolique, et que font aujourd'huy »  
« les reistres..... Ils regardent plus à piller, desrober, »  
« laronner et faire leur profit, qu'à gagner de l'honneur... »  
« On voyoit sur les chemins plus de soldats pendus aux »  
« branches des arbres que d'oiseaux (1). »

Sous François 1<sup>er</sup>, les gentilshommes se substituent aux chefs de bandes mercenaires, et l'armée prend un caractère plus national en même temps qu'elle acquiert une certaine discipline, c'est-à-dire le respect de la chose publique. Lorsque Charles IX ordonne au vicomte d'Orte d'étendre à Dax, où il commande, la St-Barthélemy parisienne, celui-ci lui répond : « Sire, j'ai communiqué le commandement de Votre Majesté à ses fidèles habitants et gens de »  
« guerre ; je n'ai trouvé que de bons citoyens, de braves sol-

---

(1) BRANTÔME, t. I, pages 580, 603 et 628.

daté, mais pas un bourreau (1). » Cependant la transformation est encore plus apparente que réelle. La compagnie, le régiment sont des propriétés que les chefs exploitent comme « un moulin; ou un champ (2), » et dont ils cherchent à remplir le cadre au plus bas prix possible. La qualité du soldat ne s'est pas modifiée et exige la même discipline. Le désordre même, est organisé et très souvent on voit, comme à Anvers en 1576, les soldats se révolter avec la connivence des chefs, pour se procurer, par le pillage, la solde que le gouvernement néglige de payer ou que les chefs s'approprient, et cette exécution terminée, les soldats reviennent docilement sous l'autorité de leurs officiers. Le *particularisme* des corps subsiste toujours, mais déjà l'obligation de l'obéissance se généralise, et désormais tous les officiers ont un intérêt commun, celui de la patrie.

Louvois s'efforce de compléter la réforme, et c'est chez les officiers jaloux de leurs anciens privilèges, jaloux de leurs pouvoirs féodaux, qu'il rencontre la principale résistance. Lorsque, par exemple, il essaie d'uniformiser le costume de l'infanterie, le vieux marquis de Coetquen résiste, et plutôt que de paraître à la parade avec son régiment en uniforme, il préfère se faire casser en tête de sa troupe : « Heureusement que les pièces me restent, » répond-il ironiquement à Louis XIV (3).

Jusqu'à l'époque de Louvois, les commissions d'officiers étant exclusivement accordées par les colonels, et souvent même n'existant pas, la subordination se réduisait en fait aux chefs de corps et avait un caractère individuel. Le rang des officiers, pour exercer les commandements, était établi de la manière la plus arbitraire; tantôt on se basait

---

(1) ALFRED DE VIGNY. Page 84.

(2) CAMILLE ROUSSET. *Histoire de Louvois*, t. I, page 165.

(3) ALFRED DE VIGNY. Page 23.

sur leur noblesse personnelle, tantôt sur celle du corps auquel ils appartenaient, tantôt même il était réglé par la fantaisie du chef. Dans une armée où il y avait plusieurs généraux de même rang, ils roulaient entr'eux pour exercer le commandement suprême *par jour*, au détriment de l'unité dans la conduite des opérations. Louvois détruisit les abus qui résultaient de ce système, en attribuant la collation des grades exclusivement à l'autorité royale ; le rang des officiers fut définitivement réglé par leur inscription au tableau de l'armée. L'Ordonnance du 1<sup>r</sup> août 1675, qui introduisit ce qu'on a nommé l'*ordre du tableau*, donne le commandement aux plus anciens des officiers égaux en grade et supprime l'ancien usage *du roulement* (1). Par cette réforme remarquable, le *particularisme* des régiments disparaît, pour faire place à l'*unitarisme*.

L'obéissance ne se borne plus au chef immédiat, elle s'étend désormais à tous les *officiers du Roi*. Elle s'ennoblit et devient une vertu civique, quoiqu'elle ne perdit rien de sa rigueur. L'armée était toujours en effet recrutée dans les bas fonds de la société, et le métier de soldat était encore peu estimé. En arrivant sous les armes, l'engagé quittait son nom de famille de crainte de le déshonorer et prenait un *nom de guerre* : Lafleur, La Rose, Ledur, etc ; il restait essentiellement le valet de l'officier, et celui-ci le châtiait impitoyablement par l'estrapade et la verge. Malgré ces moyens cruels, on ne parvenait encore que difficilement à maintenir l'ordre, comme nous le prouve une ordonnance de Louis XIV, qui recommandait « qu'aucune garde « lorsqu'elle serait dans un poste, ne maltraite personne (2). »

Pour accomplir des œuvres rigoureuses comme l'incen-

---

(1) CAMILLE ROUSSET. *Histoire de Louvois*, t. II, page 166.

(2) BARDIN. Tome I, page 1916.

die du Palatinat, les dragonnades, la guerre des Cevennes, que M<sup>me</sup> Sévigné appelle spirituellement une *mission bottée*, il fallait évidemment toute la sévérité de l'obéissance féodale. Cependant, déjà à cette époque, après l'institution des régiments provinciaux, recrutés par une sorte de conscription au lieu d'engagements volontaires, on constate que la rigidité de la subordination tend à se relâcher. La position du soldat se relève, et l'on voit même au siège de Grâve de 1674, un sous-officier, le sergent Lafleur, « un fort joli garçon », c'est-à-dire en style du temps un brave soldat, promu au grade d'officier pour avoir résisté, avec un détachement de vingt hommes, à plus de deux cents hollandais et les avoir ramenés prisonniers dans la place. Ce fut, il est vrai, un exemple unique, et comme le dit M. Camille Rousset, le lieutenant Lafleur n'a pu devenir capitaine que s'il a eu le moyen d'acheter une compagnie (1); mais déjà l'avenir était ouvert à ceux qui parvenaient à se distinguer, et le service gagnait en noblesse. — « L'espérance », dit le Maréchal de Saxe, « fait tout entreprendre aux hommes; si vous la leur ôtez, ou qu'elle soit trop éloignée, vous leur ôtez l'âme (2). »

La discipline conserve ses formes draconiennes jusqu'à l'époque de la Révolution française; le soldat est toujours une sorte d'esclave méprisé. C'était, il faut le reconnaître, une rigoureuse nécessité imposée par le recrutement et la qualité des enrôlés. — « Je commande, » écrivait le comte de St-Germain en 1750, « une bande de voleurs, d'assassins à rouer, toujours prêts à se révolter. Le Roi a l'infanterie la plus indisciplinée..... Le pays à trente lieues à la ronde est ruiné comme si le feu y avait passé. A

---

(1) CAMILLE ROUSSET. *Histoire de Louvois*, t. I, page 215.

(2) AMBERT. *Esquisses de l'armée française*, page 72.

« peine nos maraudeurs ont-ils laissé une maison. Ils ont pillé, tué, violé....(1) »

La Révolution française, en haine de toute supériorité, abolit l'obéissance passive comme un vestige de la féodalité. L'officier, élu par le soldat, reste son égal et devient bientôt impuissant à se faire obéir; les révoltes se multiplient dans toutes les garnisons, et l'on voit à Lille, par exemple, en 1792, le malheureux général Dillon massacré par ses propres troupes, qu'il tente vainement de conduire au combat contre les Autrichiens. Il fallut alors recourir à l'arbitraire et suppléer par la force à l'absence de principes; des généraux furent envoyés à l'échafaud pour la seule raison qu'ils n'avaient pas été heureux dans les combats qu'ils avaient livrés; en 1794 à Charleroi, un malheureux capitaine d'artillerie fut fusillé par ordre de St-Just, parce qu'il n'avait pu réussir à construire pendant la nuit, une batterie de siège, sous le feu de l'ennemi.

La République Belgique de 1799, moins logique, mais conséquente du moins avec le principe du gouvernement réactionnaire dirigé par Van der Noot, conserva le principe de l'obéissance passive dans son armée de volontaires levés en masse. Pour y maintenir une apparence d'ordre, elle multiplie, dans le règlement du 2 juin 1790, les applications de la peine de mort, des coups de plat de sabre et de verges, pour tous les cas d'insubordination (2). Il est fort à supposer que la rigueur excessive de ce traitement contribua, plus que toute autre chose, à la prompt dissolution de cette éphémère armée.

« Ce n'est pas par leur *discipline* » dit avec raison le

---

(1) BARDIN. Tome III, page 1916.

(2) TH. JUSTE. *Histoire du règne de l'empereur Joseph II et de la révolution belge de 1790*, t. II, page 287.

général Bardin, « que les troupes de Bonaparte ont été  
« célèbres ; seulement l'habileté de l'ouvrier parvint à tout  
« dans les armées où il se trouvait en personne, et jamais  
« sous son commandement il n'y eût de révolte ni de  
« murmures.... Loin de ses yeux rien ne réussissait,  
« parce qu'il n'existait pas un fond de discipline capable  
« de remédier au mal que causait l'absence du chef (1). »

— Napoléon fit évidemment appel à l'indiscipline et aux instincts de pillage de ses troupes, lorsqu'il lança la fameuse proclamation de son entrée en Italie de 1794 : — « Soldats, vous êtes mal nourris et presque  
« nus. Le gouvernement vous doit beaucoup et ne peut  
« rien pour vous. Votre patience et votre courage vous  
« honorent, mais ne vous procurent ni avantage ni gloire.  
« Je vais vous conduire dans les plus fertiles plaines du  
« monde ; vous y trouverez de grandes villes, de riches  
« provinces ; vous y trouverez honneur, gloire et richesse.  
« Soldats d'Italie manqueriez-vous de courage ? » — Mais si la stricte logique des circonstances dans lesquelles il se trouvait l'obligeait à cet appel à l'indiscipline, il sut avec une rare habileté rétablir les principes ébranlés de la subordination, non comme par le passé en y appliquant sans cesse la menace du châtiment, mais surtout par l'amour qu'il inspirait à ses subordonnés, amour tout patriotique qui lui fit donner le titre familier de *petit caporal*, et en faisant une juste application des récompenses.

On ne peut méconnaître l'influence profonde laissée dans la société moderne par ce penseur et ce législateur prime-sautier, qui puisa ses inspirations plus dans le bon sens que dans la science. Caractère original, il enseigna la morale aux autres, mieux qu'il ne sut la pratiquer lui-même. Sous

---

(1) BARDIN. Tome III, page 1917.



son influence, l'égalité cesse d'être un vain mot; ce n'est plus l'égalité stupide de la Révolution, qui assimile l'homme d'état au portefaix, le savant à l'ouvrier, c'est désormais l'égal droit de parvenir au gouvernement des autres, en raison du savoir et de la valeur personnelle, quel que soit le point de départ, substitué au hasard de la naissance. Tout soldat porte dans sa giberne le bâton de maréchal! Un tambour-major engagé en cachant honteusement son nom de famille Victor, sous le nom de guerre de *Beau Soleil*, à cause de sa belle prestance, devient par le seul fait de son courage, maréchal et *Duc de Bellune*, fondant une famille nouvelle, dont les membres sont condamnés à rester dignes de la gloire de leur ancêtre par leurs propres travaux, sous peine de déchoir, en vertu du principe de division des héritages inscrit dans le code civil; et de porter comme un stigmaté, en cas de déchéance le titre d'honneur dont ils se sont rendus indignes par leur paresse ou leur lâcheté. Sous ce régime, l'*obéissance* cesse d'être l'obligation servile uniquement dévolue aux pauvres, aux déshérités; c'est désormais le stage imposé à tous ceux qui veulent s'élever. Elle devient une vertu civique, fondée sur l'honneur, « *la pudeur civile* », suivant l'heureuse expression d'Alfred de Vigny, l'amour du drapeau et de la patrie. Elle élève l'homme en dignité au lieu de l'abaisser. Rien n'empêche plus de la rétablir dans toute son ancienne rigueur morale.

La Restauration achève de détruire ce système libéral, fondé sur le principe d'égalité bien comprise, que l'empereur, dans son insatiable ambition, avait déjà compromis à la fin de son règne. Le retour des émigrés mêle à l'ancien système égalitaire, que l'on n'ose absolument renverser, des idées aristocratiques; on continue à parvenir dans l'armée en partant de la caserne, mais on parvient aussi par les droits de la naissance. Les privilèges reparaissent peu-à-peu.

L'un des plus curieux exemples que l'on en puisse donner

c'est l'histoire de la création du corps d'état-major, en 1818, par le maréchal Gouvion S<sup>t</sup> Cyr, que nous rappellerons parce que nous aurons à y revenir dans la suite : Dans la réorganisation de l'armée royale, l'illustre stratège eut l'idée de réunir en un corps spécial les éléments épars des anciens états-majors de l'empire, dont l'expérience était d'autant plus précieuse à conserver, qu'appelés à remplir les fonctions d'aides de camp près de beaucoup de généraux nobles improvisés, ils pouvaient suppléer à leur inexpérience. Tout naturellement une foule de jeunes nobles, qui n'avaient pu entrer dans l'armée que comme aides-de-camp de leur père ou pages de la maison du Roi, briguèrent l'honneur de faire partie de la création nouvelle. Peu à peu l'institution devint essentiellement aristocratique. Ce n'était pas tout que de diriger l'action de l'armée, il fallait avoir un privilège de commandement sur la plèbe des régiments. L'on vit, chose prodigieuse, alors que la loi proclamait d'une manière absolue et générale le droit de commandement fondé *sur le grade et l'ancienneté* dans toute l'armée, le règlement de service des armées en campagne, élaboré sous l'inspiration du général Pelet, accorder au corps d'état-major *le privilège exceptionnel de commandement à égalité de grade*<sup>(1)</sup>, sous le prétexte fallacieux que l'officier d'état-major étant mieux initié que son camarade des régiments à la pensée du général, était plus à même de commander ! Comme conséquence logique de ce principe d'exception, il devait arriver un jour, comme nous le verrons par la suite, que le corps d'état-major, non content du droit de commandement à égalité de grade, réclamerait et obtiendrait même *le droit de commandement à infériorité de grade*.

Rappelons que ce règlement, qui est encore en usage en

---

(1) *Règlement de service en campagne*, art. 10 et 100.

Belgique, a provoqué de vives discussions en France en raison des privilèges qu'il instituait, notamment lors du siège d'Anvers, et qu'il a subi depuis d'importantes modifications, en 1837 sous le ministère du général Bernard, et en 1840 sous le ministère du maréchal Soult, modifications portant le caractère d'une véritable réaction contre le système exceptionnel qu'il proclamait.

Le gouvernement des Pays-Bas, en prenant possession de la Belgique en 1815, entra complètement dans le système réactionnaire de la Restauration, et le devança même, car il rétablit l'obéissance militaire avec son caractère servile, en réintroduisant dans l'armée l'usage des coups de bâton et de verge.

Le gouvernement provisoire de 1830 supprima heureusement cet abus si contraire à la dignité de l'homme. — Son arrêté du 9 octobre 1830, porte : « Considérant  
« que la peine de la bastonnade est insultante aux guer-  
« riers belges et attentatoire à la dignité de l'homme,  
« arrête : La peine susdite est abolie. » — Mais malheureusement son œuvre resta longtemps inachevée, et sous bien des rapports le nouveau *code pénal militaire*, promulgué seulement le 27 mai 1870, ne fait que reproduire les dispositions du code hollandais, en les adoucissant d'une manière quelquefois peu heureuse.

Il résulte de cet ensemble de faits que la discipline, ou l'*observance militaire* suivant l'expression de Voltaire, se trouve encore réglée par des lois ayant le double caractère de l'ancien et du nouveau régime, ainsi que le remarque le général Trochu. De crainte de toucher à des traditions respectables, on s'est attaché successivement, tantôt à amplifier et tantôt à retrancher certains principes des règlements anciens, au point de les rendre souvent incohérents. Un tel système de réglementation peut offrir les plus grands dangers. « La discipline, » dit un auteur alle-

« mand, » ne peut être abandonnée à l'appréciation particulière de chacun ; il faut absolument qu'elle soit résumée « en préceptes écrits (1). »

Dans un ordre de faits aussi grave, où toutes les responsabilités, toutes les fautes se paient au prix de la vie, la réglementation doit être absolument précise, absolument logique. Le doute amollit les résolutions et peut avoir des conséquences terribles. N'avons-nous pas vu, dans les nombreux troubles civils de notre temps, d'honorables officiers, tantôt récompensés, tantôt frappés, pour avoir accompli de bonne foi ce qu'ils croyaient le devoir imposé par leurs serments ou les vœux de la nation ? — « Le même acte » dit un écrivain français, M. Maxime Du Camp, en temps de révolution, « peut être glorieux ou criminel, « selon qu'il se produit aux Ides ou aux Calendes, selon « qu'il a pour auteur Gracchus ou César. »

Des circonstances analogues se produisent même dans les guerres régulières. Bien souvent les écrits des maîtres de la stratégie, comme Jomini, font naître des doutes. L'illustre écrivain ne remarque pas, par exemple, qu'en proclamant en règle absolue *qu'il faut marcher au canon* (2) il provoque souvent à l'indiscipline. Nous en citerons un exemple connu : « Ney entendait la canonnade dans la « direction de Fleurus ; » dit Walter Scott à propos de la campagne de 1815, « il détacha une division pour soutenir « les Français de ce côté. Ney fut réprimandé pour avoir « suivi son propre jugement, au lieu d'une obéissance exacte « aux ordres qu'il avait reçus. Cette circonstance contraste « d'une manière curieuse avec l'aventure de Grouchy, sur « lequel Napoléon jeta tout le blâme de la défaite de

---

(1) VON LUDWIGSHAUSEN, page 154.

(2) JOMINI. *Vie politique et militaire de Napoléon*, t. II, p. 420.

« Waterloo, parce qu'il avait suivi ses ordres exactement, en pressant les Prussiens à Wavre, au lieu d'en être détourné par la canonnade qui se faisait entendre sur sa gauche(1). »

Une réforme des règlements destinée à lever les doutes est sans doute désirable.

Longtemps nous avons vécu sous l'influence des idées françaises, et proposer la réforme des règlements qu'elles nous avaient donnés, semblait chose fort prétentieuse. Non-seulement on n'osait pas le tenter, non-seulement on se contentait de ce qu'on avait, mais on n'étudiait même pas sérieusement ces règlements. Les malheurs de la France en 1870 nous ont ouvert les yeux, et nous avons compris que la lumière pouvait venir aussi d'ailleurs. Ne nous bornons pas à emprunter aux Allemands leurs idées en fortification, en organisation des armées, mais appliquons-nous encore à imiter leur admirable discipline, qui vient de donner des preuves de sa merveilleuse puissance. Ou plutôt, au lieu de prendre, de ci et de là, quelques principes pour les souder tels quels à notre système actuel, sachons les imiter en étudiant dans tout ses détails la machine militaire si complexe, pour nous créer des institutions qui ne soient pas uniquement copiées des autres, mais que nous nous efforcerons, quelque difficile que soit l'œuvre, d'approprier d'une manière complète à nos mœurs, à nos lois, et au caractère spécial des guerres que nous pouvons être appelés à soutenir.

## II.

La *discipline* est d'ordre général. On ne peut concevoir un état social régulier sans un gouvernement et des lois qui régissent les devoirs de chacun. Chez les animaux

---

(1) WALTER SCOTT. *Histoire de Napoléon*, chap. LXXXVIII.

mêmes qui vivent en troupes, on observe certaines règles établies par leur instinct pour diriger leurs migrations à la recherche de leur subsistance, pour combattre leurs ennemis. L'anarchie, c'est-à-dire l'absence de tout gouvernement, serait plus qu'un retour à la sauvagerie.

Dans la société civile, l'esprit de famille, le sentiment de la propriété, concourent à assurer l'action gouvernementale et la discipline peut être relativement douce, et d'autant plus douce, qu'elle s'applique à un peuple plus civilisé. L'action gouvernementale peut se borner à laisser jouir chacun de sa liberté, jusqu'au point où l'exercice de cette liberté ne peut nuire à celle du voisin. Néanmoins, l'histoire nous montre constamment qu'il est des moments, même chez les peuples les plus civilisés affolés par des circonstances malheureuses, par exemple une révolution ou une guerre désastreuse, où il faut, pour rétablir l'ordre troublé, recourir temporairement à des lois plus sévères et même à une véritable dictature, en renforçant la *subordination* aux pouvoirs établis.

Dans l'armée au contraire, composée en général d'hommes jeunes, aux passions vives, qu'il faut préparer constamment aux actions violentes de la guerre, qui n'ont pour frein ni le devoir de la famille, ni l'esprit de propriété, on conçoit que la discipline doive avoir un caractère particulier se rapprochant davantage, comme le remarque Odier, de la dictature, en attribuant à ce mot, non l'idée d'un pouvoir illimité et arbitraire, mais, comme dans les institutions romaines, celle « d'une action plus hardie, d'un « mouvement plus accéléré imprimé aux institutions « soigneusement respectées(1). » L'armée, on l'a dit avec raison, doit avoir le caractère d'une *institution monastique*, où l'*esprit de fraternité d'arme* supplée à l'esprit de famille,

---

(1) ODIER. *Cours d'administration militaire*, t. II, page 14.

où l'on doit sans cesse s'efforcer de prévenir les fautes qui rendraient ses membres insupportables les uns aux autres, en laissant s'y produire librement la corruption. La liberté individuelle doit être plus limitée, l'action de la police plus active pour réprimer certains abus, tels que l'ivrognerie, la débauche, qui dans la société civile peuvent n'être pas qualifiés de *délit*, mais deviennent des délits dans le monde militaire obligé à vivre en commun. — « Les mauvais exemples sont pis que le crime, » dit Montesquieu, « et plus d'États ont péri pour avoir violé les mœurs, que pour avoir violé les lois. » — Il y a donc une *discipline militaire*, distincte de la *discipline civile*, et l'on a pu dire avec raison : « *l'armée est une nation dans la nation.* »

« Chez les peuples éminemment civilisés » dit Rocquencourt, « les plus grandes garanties de la discipline sont la religion, la foi des serments, l'honneur, l'amour-propre et le développement de l'intelligence. La moindre flétrissure y est redoutée comme une peine horrible. La corruption des mœurs, l'oisiveté et l'impunité, d'où naissent l'insubordination et l'esprit de révolte, sont les ennemies constantes de la discipline..... Refrénez les habitudes et les penchants vicieux, tels que l'ivrognerie, le jeu, la paresse, le mépris scandaleux de la religion (*nous dirons l'intolérance*), la lâcheté, la débauche, l'insouciance, le manque de délicatesse, la dureté envers les inférieurs, l'arrogance envers les supérieurs, la férocité envers les animaux, et vous aurez su maintenir, dans toute sa force, le respect pour la discipline et pour les lois militaires. » — « Les vices, dit le général Morand, sont plus funestes à la société que les crimes auxquels ils conduisent, parce qu'il est plus difficile de les réprimer et que les lois ne peuvent ni les atteindre ni les classer...(1) »

---

(1) ROCQUENCOURT, t. I, page 19.

La différence entre la *discipline militaire* et la *discipline civile* ne se borne pas à une action de police renforcée, destinée à perfectionner les mœurs. Dans la société civile et dans les circonstances ordinaires de la paix, le *pouvoir exécutif*, formé de l'ensemble des fonctionnaires de l'administration, se borne à faire observer les lois décrétées par le *pouvoir législatif*, avec le concours des magistrats du *pouvoir judiciaire*, qui punit les infractions. Ces trois pouvoirs ont une action indépendante. — Si dans l'état de paix il est désirable que les mêmes principes puissent être appliqués à l'armée, s'il est nécessaire que celle-ci respecte les lois comme la société civile, il ne faut pas oublier qu'à la guerre très-souvent ces lois seront insuffisantes et qu'il en faudra établir d'exceptionnelles, par exemple pour frapper des réquisitions, lever des otages, exercer des représailles, circonstances inadmissibles dans une société en état régulier, et aussi qu'à la guerre très-souvent l'action lente et protectrice de la justice serait impuissante à réprimer des révoltes, à punir des défaillances. Il faut donc admettre que, dans ces circonstances, les fonctionnaires militaires réuniront à la fois l'autorité législative et l'autorité judiciaire à leur pouvoir exécutif, sauf à rendre compte de la modération avec laquelle ils auront exercé ce pouvoir dictatorial. Un tel système est incompatible avec la liberté civile, et Rocquencourt a pu dire avec raison :  
« S'il eût imposé strictement la discipline à ses soldats,  
« Napoléon eût manqué, dès les premiers instants, à la  
« destinée qu'il prétendait accomplir. S'il se fût renfermé  
« dans les bornes d'un système ordinaire de guerre, celui  
« qui visait à la conquête de l'Europe, il n'eût marché qu'à  
« pas de tortue. Son système, qu'il faut bien se garder de  
« suivre sans restriction, était conforme à ses vues...(1) »

---

(1) ROCQUENCOURT. Tome I, page 19.



La *discipline civile* serait impuissante à maintenir une armée dans le devoir et l'amener à accomplir sa mission. La *discipline militaire*, attentatoire à beaucoup d'égards aux principes d'une sage liberté, ne pourrait être appliquée à la société civile dans son état normal, mais elle représente exactement l'état renforcé qu'il faut bien introduire dans l'institution civile, soit dans l'état de trouble provoqué par les dangers intérieurs ou extérieurs, soit lorsque l'ennemi occupe le territoire, c'est-à-dire dans les situations que l'on nomme *état de guerre* et *état de siège*.

Comme conséquence logique de ce parallèle, on peut dire que, dans un système gouvernemental rationnel : *le code de discipline militaire doit être calqué sur le code de discipline civil, mais en renforçant le principe d'autorité des fonctionnaires, et en donnant la forme légale aux mesures exceptionnelles qu'ils peuvent être appelés à prendre en raison du danger public, et qui seraient incompatibles avec les principes des lois ordinaires.*

On objectera qu'étant données les circonstances très variées de la guerre, qu'il est toujours difficile de prévoir, et même de l'état intérieur du gouvernement, la rédaction d'un tel règlement est impossible. Elle est sans doute très délicate, mais n'offre pas plus de difficulté que la rédaction de n'importe quel règlement militaire. Autrefois il n'existait pas de *règlement de service en campagne* ; le général en chef, à l'entrée en campagne, publiait un *ordre de service*, indiquant les règles qu'il jugeait nécessaire d'adopter. Le plus ancien connu, est l'ordonnance de 1590 de Henri IV, *sur les abus, désordres, insolences, pilleries et débordements de l'armée*. Ces règlements furent successivement revus, remaniés, complétés à chaque campagne, et servirent de base aux auteurs du *règlement de service en campagne* de 1832, que l'on admet devoir encore être complété pour chaque guerre, par un *ordre de service d'entrée*

prendre de la manière la plus imprevue, provoquant des résistances au moindre revers, et donnant naissance à des révolutions, comme à Paris en 1870. C'est là un fait en quelque sorte normal sur lequel il faut compter. — Enfin, comme complément de ce règlement de discipline, viendrait la répression des *délits* commis contre la discipline, étrangement confondus aujourd'hui dans notre règlement avec les délits *contre la subordination*. (La répression des crimes est prévue par le *code pénal militaire* )

Il est à remarquer que les tumultes populaires, que l'autorité civile est impuissante à réprimer, peuvent se produire alors même que l'ennemi ne menace l'état d'aucun danger extérieur. Il ne suffit donc pas, comme pour la société civile, que la discipline militaire se renforce au moment de la guerre; il faut, pour préparer les chefs militaires à exercer avec sagesse les pouvoirs qu'ils peuvent être inopi-

---

(1) Loi sur l'état de siège du 9 août 1849.

nément appelés à prendre, pour habituer les soldats à s'y plier, que la loi exceptionnelle ne se borne pas aux seules circonstances de guerre, comme la loi civile, il faut qu'elle entre dans les habitudes ordinaires de l'armée aussi bien en paix qu'en guerre. C'est en vertu de ce principe que, dans toutes les armées, on a conféré aux officiers le droit de punir sans l'intermédiaire des magistrats les faits délictueux, et le droit de juger dans des conseils de guerre les faits criminels, droit qu'il serait exorbitant de conférer au même titre aux fonctionnaires civils. Le caractère de *justicier* est attaché d'une manière indélébile à la fonction militaire.

Il en résulte que, dans toutes les circonstances où les autorités civiles et militaires sont réunies, pour réprimer une émeute par exemple, il est logique que l'autorité militaire ait la primauté, parce que seule elle possède les moyens de se faire obéir et de punir les défaillances. Ce principe détermine les règles à suivre dans les tumultes populaires, règles encore très-mal définies jusqu'ici. — Il est de l'intérêt de l'autorité civile de s'abstenir de recourir à l'armée afin de conserver sa liberté d'action. Elle recourt pour apaiser l'émeute, à la garde civique et à la police, qui sont sous les ordres du bourgmestre. Si elle reste impuissante, elle requiert le secours de l'armée qui s'est abstenue jusque là et, par le fait, abdique son autorité entre ses mains. Le chef militaire prend le commandement et peut à son tour réclamer l'aide du bourgmestre et de la garde civique qui, dès lors, passe sous ses ordres exclusifs.

Un système absolument identique doit être admis dans les incendies, les inondations, etc. Dès que l'autorité civile est impuissante à dominer la catastrophe à l'aide de sa police, de ses pompiers, etc., le décret du 24 décembre 1811 (art. 79) sur l'*organisation et le service de l'état-major des places* établit que la direction du sauvetage est remise au

commandant du génie. Dès lors celui-ci a seule autorité pour diriger les opérations, et peut réclamer le concours des pompiers civils. Cette règle, trop oubliée, est la seule qui puisse prévenir les abus fréquents que l'on fait des troupes en pareil cas, et assurer l'exécution des manœuvres périlleuses à commander aux soldats, qui ne peuvent refuser d'obéir à leurs officiers, mais ne sont nullement tenus de se conformer à l'ordre d'un fonctionnaire civil, quelque haut placé qu'il soit.

### III.

L'étymologie des mots *discipline* et *subordination* marque bien la différence que l'on doit établir entre les idées auxquelles ces deux mots correspondent. *Discipline* vient de *disciple*, et répond à l'idée du respect de l'élève pour la doctrine du maître dans l'école. Dans le passé, l'idée de discipline avait dans l'armée une acception très-étendue; elle comprenait non seulement les règles de conduite et de service de chacun, mais les institutions, l'organisation et même les exercices militaires<sup>(1)</sup>. *Subordination* (de *sub*, sous, *ordo*, ordre) indique plus particulièrement la soumission à la personne qui peut commander. La subordination a un caractère absolument personnel et s'applique aux relations de l'inférieur envers le chef placé *au-dessus* de lui.

Il serait difficile de concevoir la *discipline* sans la *subordination*, c'est-à-dire le respect et la soumission aux autorités chargées de veiller à sa conservation. Mais de même qu'il faut distinguer la *discipline civile* et *militaire*, il faut distinguer la *subordination civile* et *militaire*. Le chef civil ne peut exiger l'obéissance que dans les limites de la

---

(1) BARDIN. T. III, page 1910.

loi. Le chef militaire, *dont l'autorité fait loi* dans un péril imminent, qui est « dictateur dans le rayon de son commandement<sup>(1)</sup>, » doit être obéi, même au péril de la vie. Si l'action qu'il commande exige une exécution vigoureuse, pour laquelle tout retard pourrait être funeste, il faut qu'il soit obéi d'une manière absolue et sans examen. A la guerre, mieux vaut souvent une résolution médiocre exécutée avec décision, qu'une résolution meilleure exécutée avec mollesse. — « La *subordination* est l'âme de l'armée ; » dit le capitaine Desbordeliers, « du maintien et de l'exacte « observation de la *subordination* dépendent le salut d'une « troupe et le succès des entreprises. Sans *subordination*, il « ne peut y avoir d'ensemble dans l'action militaire, il n'y « a que des efforts isolés qui sont naturellement sans « puissance ; la subordination seule peut réunir toutes les « volontés dans celle des chefs, peut forcer l'énergie et le « courage de chacun à s'unir dans l'intérêt de tous, peut « faire obtenir enfin tout ce qui assure la victoire, l'ordre « et la confiance, sans lesquels le courage et le dévouement « sont inutiles. Le petit nombre discipliné (*et subordonné*), « parvient presque toujours à vaincre le grand nombre « qui n'est pas soutenu par la discipline (*et la subordina- « tion*). La discipline dispose les vaincus à la soumission ; « elle assure aussi le succès et fait souvent obtenir plus « de résultats que la force et la victoire (2). »

Où commence et où cesse la subordination ? Questions graves qui méritent d'être sérieusement examinées.

Notre *règlement de discipline* se prononce catégoriquement pour la *subordination absolue* et proclame la doctrine

---

(1) ODIER. T. II, page 17.

(2) DESBORDELIERS. *Morale militaire*, page 39.

L'auteur confond la *discipline* et la *subordination* ; nous avons rectifié le texte en restituant à ces mots leur véritable valeur.

de l'*obéissance passive* sans restriction, c'est-à-dire consacre pour le soldat l'obligation du *devoir*, sans lui reconnaître d'autre *droit* que la réclamation *après avoir obéi*. — « La « subordination est l'âme du service militaire..... L'obéis- « sance *absolument passive* des inférieurs envers les supé- « rieurs en est la base.... Tout militaire est tenu de « témoigner de l'*obéissance* et du *respect* à ses supérieurs.... « d'obéir promptement et sans réplique aux ordres de ses « supérieurs et de les exécuter fidèlement, sauf le droit d'en « porter ses plaintes lorsqu'il s'en trouve lésé... (1). »

Cette doctrine excessive, née de la difficulté d'admettre la réclamation contre un ordre illégal, sans nuire à la rapidité de l'action en temps de guerre, a trouvé un éloquent défenseur en M. Dufaure, à l'Assemblée nationale française de 1848 : « L'éternel honneur de la religion chrétienne, « disait-il, est de nous apprendre nos *devoirs* et non nos « *droits*. Elle a produit dans le monde la plus grande « révolution sociale qui jamais ait éclaté, elle a affranchi « le sujet de sa subordination aveugle envers le souverain, « elle a relevé la femme de l'humiliation dans laquelle elle « vivait, elle a brisé les fers de l'esclavage, elle a égalé le « pauvre au riche. Comment a-t-elle fait cela ? Est-ce en « parlant au sujet, à la femme, à l'esclave, au pauvre, de « leurs *droits* ? Non c'est en parlant au souverain, au chef « de famille, au maître, au riche de leurs *devoirs* (2). » — Cette démonstration, il faut l'avouer, se rapproche fort du sophisme. Détruit-on l'esclavage parce qu'on prêche la douceur au maître ?

Un profond penseur, Alfred de Vigny, qui quitta la carrière des armes par le dégoût que lui inspira ce qu'il nomme

---

(1) *Règlement de discipline*. Introduction § 1<sup>er</sup> et chapitre I, art. 1 et 3.

(2) *Revue des Deux Mondes*, 15 mai 1882, p. 336.

*l'esclavage militaire*, a peint en traits saisissants ses effets :  
« La *servitude militaire* est lourde et inflexible comme le  
« masque de fer du prisonnier sans nom, et donne à tout  
« homme de guerre une figure uniforme et froide. Au seul  
« aspect d'un corps d'armée, on s'aperçoit que l'ennui et le  
« mécontentement sont les traits généraux du visage  
« militaire. La fatigue y ajoute ses rides, le soleil ses  
« teintes jaunes, et une vieillesse anticipée sillonne des  
« figures de trente ans. Cependant une idée commune à tous  
« a souvent donné à cette réunion d'hommes sérieux un  
« grand caractère de majesté, et cette idée est l'*abnégation*.  
« L'abnégation du guerrier est une croix plus lourde que  
« celle des martyrs.... (1) »

Le philosophe morose ajoute : « Il faudra bien que l'on  
« en vienne à régler les circonstances où la délibération  
« sera permise à l'homme armé, et jusqu'à quel rang sera  
« laissée libre l'intelligence, et avec elle l'exercice de la con-  
« science et de la justice... Je ne me dissimule pas que c'est  
« là une question d'une extrême difficulté, et qui touche à la  
« base même de toute discipline. Loin de vouloir affaiblir  
« cette discipline, je pense qu'elle a besoin d'être corro-  
« borée sur beaucoup de points parmi nous, et que, devant  
« l'ennemi, les lois ne peuvent être trop draconiennes.  
« Quand l'armée tourne sa poitrine de fer du côté de l'étran-  
« ger, qu'elle marche et agisse comme un seul homme, cela  
« doit être ; mais lorsqu'elle s'est retournée et qu'elle n'a  
« plus devant elle que la mère-patrie, il est bon qu'alors, du  
« moins, elle trouve des lois prévoyantes qui lui permettent  
« d'avoir des entrailles filiales. Il est à souhaiter que des  
« limites immuables soient posées une fois pour toujours à  
« ces ordres absolus donnés aux armées.... C'est une chose

---

(1) ALFRED DE VIGNY, p. 27.

« nuisible aux gouvernements mêmes; car l'organisation  
« actuelle, qui suspend à un seul doigt toute cette chaîne  
« électrique de l'*obéissance passive*, peut, dans tel cas donné,  
« rendre par trop simple le renversement total d'un État.  
« Telle révolution, à demi formée et recrutée, n'aurait qu'à  
« gagner un Ministre de la guerre pour se compléter entiè-  
« rement. Tout le reste suivrait nécessairement, d'après  
« nos lois, sans que nul anneau se pût soustraire à la  
« commotion donnée d'en haut (1). »

« Il n'y a que ce que résiste qui soutient avec efficacité, »  
a dit un magistrat célèbre, M. Dupin (2). Ce n'est évidem-  
ment pas en soumettant le soldat au caprice aveugle des  
nombreux chefs qu'il rencontre dans une armée, qu'on peut  
arriver à développer son intelligence, ce qui suppose tou-  
jours une certaine part de liberté. — « La subordination  
« n'est pas une vertu innée chez les individus, c'est le  
« produit de l'éducation et du jugement, » disent les Alle-  
mands, nos maîtres en matière de discipline.... « La subor-  
« dination ne doit pas étouffer tout vestige de volonté ou  
« d'intelligence chez les subordonnés.... L'autorité du  
« chef ne pouvant embrasser tous les détails du service, il  
« est bon de laisser à chacun un degré d'initiative qui  
« assure le concours de toutes les intelligences et de toutes  
« les volontés.... Les soldats ne doivent pas être dressés  
« comme des machines; le *caporalisme* du siècle dernier  
« a fait son temps (3). »

Quelque chose qu'on fasse, il faut bien admettre des  
bornes à la subordination ; c'est ce qui découle clairement  
des opinions des défenseurs les plus résolus du dogme de

---

(1) ALFRED DE VIGNY, p. 84.

(2) AMBERT, p. 83.

(3) VON LUDINGHAUSEN, pages 156, 158 et 164.



*l'obéissance passive* : — « Qu'arriverait-il, » dit M. Alfred Moreau, « dans le cas où le fait ordonné constituerait un crime ou un délit ? — Il peut arriver que le fait qui, dans toute autre circonstance, constituerait une infraction, ne soit pas punissable parce qu'il est *ordonné par la loi et commandé par l'autorité* (art. 70 du Code pénal ordinaire). Un soldat condamné à la mort par les armes est exécuté par ses camarades ; en accomplissant ce devoir, ceux-ci échappent naturellement à toute répression. Il en est de même de la mort donnée, des blessures faites ou des coups portés par des militaires agissant sous les ordres de leurs chefs, en vertu d'une réquisition de l'autorité civile et après les sommations présentées par la loi. Dans de semblables circonstances, l'ordre donné au subordonné est légal et celui-ci doit y *obéir passivement*. — En dehors de ces cas, le supérieur n'a pas le droit d'ordonner à son subordonné de commettre une infraction ; un pareil ordre est illégal, et dès lors l'inférieur n'a pas à y obéir. Bien plus, s'il obéit, connaissant l'illégalité de l'injonction, il commet un fait que réprouve le droit naturel comme la loi pénale. » — « Si le chef d'une patrouille, dit Rossi, s'arrêtant tout à coup à la vue d'un enfant ordonne aux soldats de l'égorger, le fait n'a plus d'excuse, toute présomption de légitimité disparaît, l'exécuteur de l'ordre n'est plus que le mandataire d'un criminel et il doit être responsable de l'exécution. Et pourtant, en pareille hypothèse, le soldat aurait obéi aux ordres de son chef, en état de service, et dont il ne connaissait pas les instructions secrètes ; mais le fait ordonné était *évidemment criminel*, et tel que le soldat a dû nécessairement se dire : il est impossible que cet ordre soit légitime (1). »

---

(1) ALFRED MOREAU. *Commentaire du Code pénal militaire*, p. 178.

Ce principe est analogue à celui que le major Labordère a proposé récemment en France d'inscrire à la suite de l'art. 218 du *Code de justice militaire*, qui punit la désobéissance : « Néanmoins l'obéissance militaire n'étant due qu'aux  
« ordres donnés pour l'exécution des lois et des règlements  
« militaires et pour le bien du service, il n'y a ni crime, ni  
« délit, lorsque le refus d'obéissance s'applique à un acte  
« dont l'exécution serait qualifiée crime par la loi, et s'il ne  
« produit en temps de paix avec l'étranger. » — Le sénat français repoussa ce principe à une grande majorité, après un discours énergique du général Chanzy et l'observation du général Billot, ministre de la guerre, que « la force  
« armée doit être essentiellement obéissante et non délibé-  
« rante »

Tout en proclamant d'une manière absolue le principe de l'*obéissance passive*, nos règlements militaires y admettent des restrictions. Nous avons déjà cité le principe qui subordonne l'obéissance à la condition que l'ordre donné soit *conforme à la loi et fondé en raison*. Nous pourrions rappeler la formule de présentation de l'officier au drapeau, dans laquelle il est ordonné « de lui obéir en  
« tout ce qu'il commande pour le bien du service et l'exécu-  
« tion des règlements militaires. » Il est vrai que ces instructions peuvent n'être considérées que comme de simples conseils et sont inopérantes, étant prescrites par des règlements, contrairement *au règlement de discipline* qui a force de loi. — Mais ce qui est plus grave, c'est que le même conseil de désobéissance se trouve quelquefois inscrit dans la loi elle-même, par exemple dans l'art. 30 du *Code pénal militaire*, qui punit tous les militaires prenant part à une révolte, en se bornant à appliquer aux chefs ou instigateurs le maximum de la peine. Le soldat qui, dans ce cas, aura cru devoir obéir à un chef, sera sans doute acquitté ; mais il sera au moins poursuivi, ce qui déjà est

propre à altérer sa confiance dans le principe de l'obéissance.

Il nous paraît évident que ces restrictions au principe de l'*obéissance* passive n'ont pu être introduites dans nos règlements militaires que par suite de regrettables transformations successives du principe fondamental, transformations si multipliées, comme l'observe le général Trochu, qu'on a perdu le principe lui-même de vue.

Nous indiquerons un exemple des erreurs auxquelles on peut se laisser entraîner dans cette voie, sous l'empire de certaines préoccupations.

Dans l'ancienne armée française, le droit de préséance pour le commandement était réglé à égalité de grade par certains privilèges accordés aux corps dont les officiers faisaient partie. C'est ainsi que, dans l'infanterie, par exemple, les officiers des *vieux régiments* (les plus anciennement organisés) avaient le pas sur ceux des *petits vieux régiments* (de formation plus récente); ces privilèges disparurent lors de l'adoption de la règle de *l'ordre du tableau*, qui mit les officiers sur le rang de parfaite égalité, comme le prescrit notre *règlement de discipline* actuel : — « Tout  
« militaire de quelque rang, de quelque grade qu'il soit, est  
« tenu de témoigner respect et obéissance à ses supérieurs  
« en grade et à grade égal à ses anciens de service <sup>(1)</sup>. » — Le *règlement de service en campagne* fournit même le commentaire de l'expression un peu vague *ancien de service*, qui peut s'appliquer à la durée du service militaire en entier ou à la durée du service dans le grade : « Tout détachement...  
« est commandé par l'officier le plus élevé en grade;  
« à grade égal, par le plus ancien dans le grade actuel; à  
« parité d'ancienneté, par le plus ancien dans le grade

---

(1) *Règlement de discipline*, Art. 1<sup>er</sup>, chapitre I.

« *précédent*(1). » — Lors de la création du corps d'état-major en 1818, ce corps ainsi que nous l'avons déjà dit, réclama des privilèges de commandement analogues à ceux des *vieux-régiments*, et, grâce à l'influence qu'il possédait, cette prétention fut admise. Le règlement de service en campagne porte en effet : « Les officiers d'état-major de tous grades peuvent être employés dans les postes et détachements ; ils en ont le commandement *à égalité de grade* avec les officiers qui s'y trouvent(2). » C'était une dérogation formelle aux principes du règlement de discipline, et pour masquer ce que ce privilège avait d'extraordinaire, on se hâta d'accorder un privilège *apparent* analogue aux autres armes : « Lorsque... des troupes de cavalerie sont attachées à un corps ou détachement d'infanterie, le commandant de la cavalerie est, même *à grade égal et quelle que soit son ancienneté*, sous les ordres du commandant de l'infanterie ; il ne prend le commandement qu'autant qu'il est supérieur en grade. Le commandant de l'infanterie attachée à un corps ou détachement de cavalerie est soumis, sauf la même exception, aux ordres du commandant de la cavalerie(3). » (Il est assez difficile de comprendre ce que peut être *un corps de cavalerie attaché à un corps d'infanterie* ou *un corps d'infanterie attaché à la cavalerie* ; de telles formations prêtent à l'équivoque). — « Si un convoi se compose de munitions de guerre, le commandement appartient à l'officier d'artillerie, pourvu qu'il soit de grade supérieur ou même égal à celui de l'escorte(4). »

---

(1) *Règlement de service en campagne*, art. 100.

(2) *Id.* art. 10-100.

(3) *Id.* art. 3.

(4) *Règlement de service en campagne*, art. 140.

L'*Instruction pour les commandants de place*, de 1815, nous fournit l'exemple d'une dérogation au règlement de discipline peut-être plus singulière encore, excluant les officiers du génie du droit de prendre le commandement éventuel en vertu de leur grade : « En cas de décès... du commandant de place.., le commandement écherra à l'officier le plus ancien en rang de l'état-major général ou de l'armée;... *sont exceptés de cette mesure les officiers du génie*, qui ne peuvent pas exercer de commandement de troupes à moins d'y être spécialement autorisés(1). » Le motif que l'on donnait de cette exception était que les officiers du génie *étaient trop difficiles à remplacer dans leur service spécial*. En vertu de cette règle, qui n'a pas été abrogée en Belgique, l'officier du génie, celui des officiers de la garnison qui probablement s'est trouvé le mieux à même d'étudier les ressources défensives d'une place forte, est exclu du droit de diriger sa défense. On refuserait à un colonel Denfert de défendre Belfort! Une telle conséquence est trop absurde pour exiger de commentaires.

La question de l'*obéissance passive* nous place devant ce dilemme très-difficile à résoudre : — Admettre l'obéissance illimitée envers tous les supérieurs, c'est transformer l'état militaire en un véritable esclavage, c'est imposer au soldat des devoirs sans leur reconnaître des droits, ce qui provoque des résistances et peut faire naître de graves abus. — Repousser ce principe d'obéissance ou le limiter, nuit à l'autorité du commandement, permet la réplique et la discussion et empêche l'exécution de résolutions énergiques en présence du péril.

Notre règlement de discipline se prononce nettement pour le premier principe et il semble difficile de ne pas

---

(1) *Instruction pour les commandants de place* (1815), art. 6.

l'admettre en effet ; mais, tout en adoptant cette conclusion, il établit à côté du principe absolu de l'*obéissance passive*, déterminant les *devoirs* de l'inférieur, un principe protecteur de ses droits, la *responsabilité du commandement*, dont il importe d'apprécier l'importance.

#### IV.

Le principe de la *responsabilité du commandement*, dit l'intendant Odier, remonte à l'organisation militaire de Henri IV et de Sully. — « Les chefs furent déclarés, sans  
« aucune restriction, responsables des actes de leurs subal-  
« ternes, comme les pères et mères le sont aujourd'hui de  
« leurs enfants et les chefs d'ateliers de leurs ouvriers.....  
« Louvois a fait une application constante de ce moyen de  
« discipline : la responsabilité de soi-même et de ceux qu'on  
« commande était de son temps une maxime de droit mili-  
« taire.....

« En supposant que l'exercice de cette responsabilité ne  
« soit pas de toute justice, l'utilité le commande, son effi-  
« cacité est de toute évidence. Je puis en citer un exemple  
« remarquable :

« Au retour de la campagne de Moscou, on recueillait à  
« Magdebourg les débris de la garde impériale. Ces vieux  
« soldats, accoutumés à se voir l'objet de la sollicitude de  
« l'Empereur, ... revenaient dans un état d'affreux dénue-  
« ment et de misère. Tous les liens de la discipline étaient  
« brisés et la désorganisation la plus complète livrait cha-  
« cun à lui-même. Chacun songeait à sa subsistance, à sa  
« sûreté ; c'était l'image de l'état de nature, de ce cruel état  
« où les hommes vivent sans chefs, sans règle, sans frein.  
« Un général de division est chargé de rassembler ces  
« hommes malheureux et irrités. Il ne perd pas de temps à  
« les punir ;... il les réorganise, il leur donne des chefs,

« il en fait une troupe. En moins de quinze jours cette  
« troupe indocile devient l'exemple de la docilité.....  
« Comment s'est opérée cette métamorphose ? Le voici :  
« chaque fois qu'un soldat commettait une faute grave,  
« telle par exemple que de maltraiter ses hôtes, le colonel  
« était puni, et voulait-il en savoir la cause ? — « Si vous  
« aviez, disait le général, envoyé vos chefs de bataillon,  
« ceux-ci leurs capitaines, qui auraient envoyé leurs  
« lieutenants, lesquels seraient allés avec leurs sergents  
« visiter les logements, les soldats n'auraient jamais eu de  
« justes sujets de plaintes (1). »

La *responsabilité du commandant* impose au chef l'obligation de vivre en communauté constante avec ses subordonnés afin de connaître leurs passions, les causes de mécontentement qui peuvent les animer et prévenir les abus, dont il assumera la responsabilité. Il en résulte une action en quelque sorte toute paternelle, qui adoucit singulièrement les rigueurs de l'*obéissance passive*. « Je vis dans  
« les coutumes du service » dit Alfred de Vigny, que nous ne cessons de citer, car son beau livre : *Servitude et grandeur militaire*, quoique suranné, donne à penser, « Je vis  
« dans les coutumes du service, que, grâce peut-être à l'in-  
« curie française et à la facile bonhomie de notre caractère,  
« comme compensation et tout à côté de cette misère de la  
« servitude militaire, il régnait dans les armées une sorte  
« de liberté d'esprit qui adoucissait l'humiliation de l'obéis-  
« sance passive ; et, remarquant dans tout homme de guerre  
« quelque chose d'ouvert et de noblement dégagé, je pensai  
« que cela venait d'une âme reposée et soulagée du poids  
« énorme de la responsabilité!.....(2) »

---

(1) ODIER, tome II, p. 180.

(2) ALFRED DE VIGNY, page 85.

préparer pour que l'exécution soit possible, quelque difficile qu'elle soit.

Enfin, la *responsabilité du commandement* ne peut être effective, qu'à la condition de faire porter exclusivement au chef le poids des fautes qu'il n'a pas réprimées. Le principe de complicité de l'inférieur, admis par certaines de nos lois, devrait disparaître, ou, si l'on continue à l'admettre, la *responsabilité du commandement* n'aura tous ses effets qu'à la condition que la faute de l'inférieur soit classée dans les cas que la loi déclare *excusables*, comme par exemple pour le délit ou le crime d'homicide ou de coups et blessures en cas de légitime défense.

La *responsabilité du commandement* impose des obligations au moins aussi lourdes que l'*obéissance passive*. Elle ne permet pas, par exemple, au chef, cette *petite lâcheté* qui ne se produit que trop souvent, consistant à transmettre, simplement et avec une circonspection prudente, à l'autorité supérieure, l'information des faits que lui communique un inférieur, se réservant de le louer ou de le blâmer lorsque l'autorité aura loué ou blâmé. Avec ce système, l'inférieur, tout en croyant avoir agi dans l'intérêt *du bien du service*, reste sous le coup d'une menace d'autant plus cruelle, que très-souvent les faits transmis de seconde main sont dénaturés. La responsabilité du commandement oblige le chef à se prononcer catégoriquement et, couvrant son



inférieur, à supporter à son tour l'éloge ou le blâme, suivant que sa conduite sera approuvée ou désapprouvée.

En imposant au chef l'obligation de porter le poids des fautes de ses inférieurs, il faut nécessairement lui accorder le *droit de punir* pour prévenir les fautes, et mieux encore le *droit de récompenser*, dans de certaines limites. — « Je ne connais pour mener les hommes, » disait le maréchal de Villars, « que la justice. Il faut que l'on paraisse récompenser avec plaisir et punir avec peine, et que ces deux moyens marchent toujours également (1). »

Le principe de la *responsabilité du commandement* est très-clairement inscrit dans notre *règlement de discipline*, mais à une place trop effacée pour frapper fortement l'attention : — « Tous les officiers commandant des corps  
« sont responsables des désordres de leurs subordonnés,  
« pour autant qu'ils peuvent être censés y avoir coopéré  
« par trop d'indulgence ou par négligence... La discipline  
« consiste dans le plus grand ordre possible,.. la répression  
« inévitable des moindres négligences ou fautes, et dans  
« la punition certaine de ceux qui les ont commises ou qui  
« manquent à leur devoir dans l'exécution des ordres  
« prescrits....; se rend coupable contre la discipline....  
« quiconque placé dans un grade supérieur se permet des  
« voies de faits ou des expressions injurieuses envers son  
« subordonné, ou fait appliquer une correction non convenable (2). »

Il n'est cependant pas d'obligation de nos lois disciplinaires plus mal observée. C'est ainsi que l'on voit, très fréquemment, un chef se décharger du soin matériel d'envoyer des

---

(1) ROCQUENCOURT, t. I, page 20.

(2) *Règlement de discipline*, art. 4, chap. I, — § I<sup>er</sup>, Introduction, — art. 8 et 9, chap. II.

ordres en confiant sa signature à son aide de camp ou à son adjudant, avec la souscription :

Le général... ..  
par ordre :  
*L'aide de camp,*  
X.

Est-il nécessaire de faire ressortir qu'un tel système est absolument illégal. Le droit de commandement est personnel et ne se délègue pas ; l'inférieur qui reçoit un tel ordre par délégation, peut examiner si celui qui signe a le droit d'ordonner.

Le chef pressé par les circonstances peut sans doute, par exception, faire écrire ou envoyer un ordre verbal par un adjudant ; mais dans ce cas celui qui le reçoit examine si le porteur offre les garanties suffisantes de véracité. De même que le chef assure l'exécution de l'ordre en exigeant un reçu de celui qui le reçoit, de même il est équitable que celui-ci puisse en tout cas demander la confirmation écrite de l'ordre, qui engage peut-être son honneur et sa vie, avec la signature du chef, comme on exige la confirmation d'une dépêche télégraphique (1). Cette confirmation doit même être considérée comme absolument obligatoire, sous peine de compromettre les principes de la subordination. Avec la doctrine contraire, un officier supérieur pourrait se trouver à la merci de quelque subalterne ivre ou affolé par une terreur subite, comme il arrive souvent à la guerre.

L'abus que nous signalons est en quelque sorte naturel aux bureaux. Il est compréhensible que, placés en dehors de toute hiérarchie, pour *aider au commandement*, les

---

(1) Il est de règle dans le service territorial en France, que toute dépêche télégraphique soit confirmée dans les 24 heures par une dépêche écrite. (Fix. *La télégraphie militaire*, page 46.)

bureaux cherchent à en absorber les privilèges, alors qu'ils n'ont aucun risque de *responsabilité* à courir; rarement un chef blâmera un acte qu'il aura eu la faiblesse, l'imprévoyance ou la négligence de laisser commettre en son nom : ce serait là trop demander de la nature humaine. Le département de la guerre, loin de réprimer ce système abusif, s'y est prêté trop souvent, et nous pourrions citer l'exemple de dépêches portant la suscription, au moins irrégulière, suivante :

Le Ministre de la guerre,  
par ordre  
*pour le Directeur de la Division absent,*  
par ordre  
*Le sous-Directeur*  
Y.

En bon français, cet ordre veut dire que le Ministre a donné un ordre à *un directeur absent* ! En fait, il signifie que la Division du ministère s'introduit, de son autorité privée ou non, dans la hiérarchie, sans avoir la responsabilité du commandement. — Nous insistons sur ce point, qui paraîtra peut-être puéril, parce qu'à notre connaissance les plus graves abus se produisent par cette délégation de signature, abus soustraits à la connaissance des chefs responsables.

Plus graves sont encore les conséquences du *règlement de service de l'état major* du 30 juin 1870. Après avoir obtenu, par le *règlement du service de campagne*, le privilège de commandement à grade égal, sous prétexte que l'état-major mieux qu'aucun autre corps connaît la pensée du général, il était logique, ainsi que nous l'avons déjà dit, que ce corps cherchât à obtenir aussi le commandement même en cas d'infériorité de grade. Le règlement de 1870 consacre ce droit, et cela d'une manière d'autant plus dangereuse qu'il ne peut en même temps conférer l'attribut essentiel de la

responsabilité Nous en examinerons les principales dispositions :

« (Art. 3 ) Le chef d'état-major, *quel que soit son grade*, a  
« la préséance sur tous les officiers attachés à l'état-major  
« général. » — Par cette disposition, il peut arriver que le  
chef d'état-major, un simple *capitaine d'état-major*, ait le  
pas, même sur un général attaché à l'état-major. Cette  
disposition, qui viole la règle de l'art. 1<sup>er</sup> du règlement de  
discipline, est trop évidemment contraire aux obligations  
de *respect* et de convenance imposées à l'inférieur, pour qu'il  
soit nécessaire d'insister sur son danger.

« (Art. 7) Le chef d'état-major a la signature des pièces,  
« mais *tout ordre important* doit être donné au nom du  
« général. » — L'*Instruction* de 1815 admettait qu'après  
avoir pris l'ordre du général, le chef d'état-major pouvait  
signer une dépêche avec la mention *par ordre*, si le général  
ne jugeait pas qu'il dût la signer lui-même<sup>(1)</sup>. Le nouveau  
règlement substitue au général le chef d'état-major, qui n'a  
cependant mission que d'aider au commandement : celui-ci  
devient ainsi juge de la question de savoir *si l'ordre est*  
*important ou non*. — L'abus est encore évident : le général  
seul commande et le chef d'état-major ne peut signer de  
son autorité privée que les dispositions accessoires qu'il est  
chargé de préparer dans son bureau, pour l'exécution des  
détails de l'ordre général du chef supérieur.

« (Art. 11). En cas de maladie ou d'absence du général,  
« le chef d'état-major expédie, signée *par ordre*, toute la  
« correspondance. Si la maladie ou l'absence du général  
« se prolonge, il en fait rapport au ministre de la guerre. »  
— L'absence du général étant prouvée, un tel acte constitue

---

(1) *Instruction pour les officiers d'état-major* (du 11 janvier 1815)  
art. 6.

*un faux matériel* puni par le droit commun, et un ordre transmis dans ces conditions pourrait être considéré comme nul. Il est à remarquer que, dans nos lois, *un chef n'est jamais absent*, puisqu'en cas de départ il est remplacé de droit, *ad-interim*, par l'officier le plus élevé en grade. Cette règle n'a pas plus d'exception pour un général que pour un colonel, par exemple. Le chef d'état-major ne commande pas, il administre, *aide le commandement*, sauf lorsqu'il est le plus élevé en grade, et dans ce cas il est suppléé lui-même.

« (Art. 4) Le chef d'état-major qui assiste à un combat..... peut, sous sa responsabilité, donner au nom du général en chef les *ordres* nécessaires pour l'exécution de ce qui a été arrêté. » — C'est le renversement complet des principes de la subordination, que les dispositions du *service de campagne* respectaient : « (Art. 10) Lorsqu'un officier d'état-major est chargé de diriger une expédition ou une reconnaissance sans en avoir le commandement, le chef de la troupe est tenu de *déferer à ses avis*... » Le chef d'état-major étant en mission permanente, en vertu de sa charge, peut, d'après cet article, *requérir* ce qu'il croit être la pensée du général en chef, mais ne commande pas ; il aide le général, reste subordonné, et le chef auquel il s'adresse juge s'il doit déferer à son avis ou non. Les principes de la discipline sont rigoureusement respectés. Ne serait-il pas excessif de voir un jeune capitaine chef d'état-major ordonner à un vieux général blanchi sous le harnais, et qui peut-être lui a enseigné ce qu'il sait ?

« (Art. 4). Quand le commandement devient vacant, il doit, en attendant l'arrivée de l'officier à qui le commandement revient, prendre les mesures urgentes que la sécurité de l'armée peut rendre nécessaires. » — Cet article vise le cas où le général en chef tombe dans un combat, comme le maréchal Mac-Mahon à Sedan. Encore une fois le *commandement n'est pas vacant* ; il est occupé par le plus ancien

officier général présent au quartier-général, jusqu'à ce qu'un plus ancien encore, que le devoir du chef d'état-major est précisément d'appeler, puisse venir le réclamer. Est-il admissible, dans un système logique, qu'en pareil cas le chef d'état-major donne des instructions *par ordre d'une personne morte* ?

« (Art. 5). En cas d'absence ou de maladie, le chef d'état-major est remplacé par .... l'officier d'état-major le plus élevé et le plus ancien en grade placé sous ses ordres. » — D'après le *règlement de service de campagne*, « les officiers d'artillerie et du génie, qui ne sont pas attachés à une troupe, *font partie de l'état-major....* » et le remplacement du chef d'état-major se fait par le plus ancien officier de l'état-major. Est-il préférable, comme dans la disposition nouvelle, de lui substituer un jeune officier, peut-être sans expérience (et cela dans le but non déguisé de conserver le corps d'état-major comme corps spécial), et l'instruction générale de l'armée ne gagnerait-elle pas à obliger tous les officiers qui peuvent être appelés à faire partie d'un état-major, à s'occuper de tactique, au lieu de se cantonner exclusivement dans leur spécialité d'artilleur ou d'ingénieur. Ne conviendrait-il pas, à cet effet, de leur faire faire un stage dans l'état-major, de la même manière que les officiers d'état-major font un stage dans l'infanterie, la cavalerie, l'artillerie ?

« (Art. 2). Les chefs d'état-major sont nommés et déchargés de leur fonction par arrêté royal. » — Cette disposition exceptionnelle a été prise pour justifier les privilèges que l'on veut attacher à cette fonction ; mais elle est inopérante, puisqu'un arrêté royal ne peut primer la loi, ni la subordination être détruite par une fantaisie.

« Tout passe par les mains du chef d'état-major, » dit le chef d'escadron Vial, « et rien ne se fait dans l'étendue du commandement sans son attache. Le chef d'état-major

« représente les traditions réglementaires auprès du général, souvent absorbé par les considérations stratégiques ou politiques. Il reçoit directement ses ordres, et il a pour mission d'en amener l'exécution conformément aux lois et aux ordonnances en vigueur(1). » — Notre règlement de 1870 va plus loin encore, il tend à faire du chef d'état-major une sorte d'*alter-ego* du général, l'inspirateur de ses résolutions, et même un suppléant dans son commandement. Il est douteux que beaucoup de généraux consentent à lui accorder cette importance. — « Si mon bonnet savait ce que je pense, » disait souvent le maréchal Bugeaud, « je jetterais mon bonnet ! » (2) — Avec l'obligation d'un confident aussi intime, toute déception, le moindre insuccès (et ils sont nombreux à la guerre), prend le caractère d'un échec, que le général aurait pu dissimuler pour conserver le moral de sa troupe. Les privilèges de l'état-major, blessants pour les officiers des autres armes, sont presque toujours inacceptables par le commandant, qu'ils tendent à annihiler.

Il est évidemment désirable, pour raffermir le principe salubre de la *responsabilité du commandement*, de supprimer toutes ces anomalies qui tendent à altérer la *grande loi de simplicité*, suivant l'expression du général Trochu, et ne peuvent conduire qu'à l'insubordination et à l'indiscipline.

Remarquons que, pour imposer d'une manière absolue la *responsabilité du commandement*, il faut de toute nécessité

---

(1) VIAL. *Cours d'art et d'histoire militaire*, t. II, p. 479

(2) Le maréchal Bugeaud, l'adversaire constant de la *bureaucratie* irresponsable, ayant la tendance à commander et à critiquer les hommes d'action responsables, lui appliquait une qualification peut-être un peu dure ; il la nommait l'*aristocratie de l'écritoire*.

qu'aucune autorité ne s'interpose entre le chef et le subordonné; c'est ce qu'on cherche à réaliser par le principe de la *subordination hiérarchique*.

V.

Le principe fondamental du *règlement de discipline* prescrit l'*obéissance* à tout *supérieur en grade et ancienneté*, sans aucune distinction d'arme ou de corps. Ce principe d'*unitarisme* rend à peu près impossible l'application de la *responsabilité du commandement*, puisque, sous un prétexte quelconque, un chef supérieur peut faire intervenir son autorité entre le subordonné et son chef naturel responsable. Il peut même en certains cas présenter un véritable danger pour la chose publique.

Supposons en temps de guerre (et la chose est loin d'être impossible; elle s'est présentée souvent) qu'un officier irrité de quelque injustice ou d'une mésaventure, conçoive la pensée coupable de passer à l'ennemi. Il aura intérêt, afin de favoriser la nouvelle cause qu'il se sera décidé à embrasser, à entraîner avec lui une certaine quantité de soldats, dont la désertion en masse produira l'effet moral le plus désastreux sur l'armée qu'il abandonne. Il lui suffira à cet effet d'abuser de l'autorité de son grade pour tromper ses inférieurs, et ceux-ci, croyant strictement *obéir* à leur devoir, seront amenés à poser l'acte le plus coupable (1).

---

(1) Malgré notre répugnance à donner des exemples d'actes aussi odieux au point de vue militaire, nous en citerons un cependant, raconté dans un livre récent, parce que les termes mêmes dont se sert l'écrivain justifient notre thèse. Il s'agit de la trahison du colonel Lopez, commandant du régiment de l'Impératrice, qui, mécontent de n'avoir pas été promu au grade de général, vendit



Le seul remède indiqué pour prévenir de pareils abus et rendre absolument possible la responsabilité du commandement, serait d'en revenir au *particularisme* des corps, et d'établir de la manière la plus positive, à côté du principe de la *responsabilité du commandement*, celui de la *subordination hiérarchique* telle qu'elle était pratiquée autrefois, et qui aujourd'hui s'est peu à peu effacée de nos règlements.

La *subordination hiérarchique* suppose l'*obéissance* réduite au supérieur immédiat dans l'organisation hiérarchique : le soldat obéissant au caporal, le caporal au sergent, le sergent au lieutenant..., de manière que le capitaine ne peut transmettre un ordre qu'en passant par les intermédiaires, lieutenant, sergent, caporal, pour arriver au soldat. En réduisant le nombre des chefs qui ont pouvoir d'ordonner, on diminue aussi la servitude de l'obéissance passive, on soustrait le soldat à des caprices et même à des dangers dont il ne peut apprécier toute la portée.

Louvois, qui introduisit ce principe dans la discipline, y attachait une telle importance, qu'au siège de Mons, en 1691, Louis XIV ayant levé directement une consigne donnée par le Ministre, celui-ci se fâcha contre le Roi ; le Roi le trouva

---

pour de l'argent la place de Queretaro et l'Empereur Maximilien. « Lopez introduisit l'ennemi à la faveur de la nuit dans le couvent « de la Cruz, l'un des postes de la ville, où résidait l'Empereur, en « livrant les issues, qu'il avait fait occuper par des troupes gagnées « d'avance à son infâme projet. Les postes furent entourées et les « officiers faits prisonniers avant qu'ils n'eussent eu le temps de se « reconnaître ; trompés par la présence de Lopez, aucun d'eux ne « songea tout d'abord à donner l'alarme. Les chefs de poste hésitèrent du reste devant l'autorité d'un colonel, aide de camp de « l'Empereur ; craignant de se tromper, ils obéirent au sentiment de la « discipline que Lopez exploita honteusement. » (DE SCHYNNMAKERS, *Le Mexique, histoire de l'établissement et de la chute de l'Empire de Maximilien*, p. 363).

mauvais, et la protestation du Ministre fut le commencement de sa disgrâce (1).

En fait, le principe de la *subordination hiérarchique*, pratiqué d'une manière absolue, a semblé excessif, et l'on a remarqué, par exemple, que le capitaine qui peut donner des ordres aux soldats en passant par les intermédiaires, doit à plus forte raison pouvoir les donner directement, ce qui entraîne une moindre perte de temps. C'est sans doute à cause de cette circonstance que le principe de la subordination hiérarchique a cessé d'être exprimé d'une manière explicite dans nos règlements, et que l'on n'en trouve plus guère de traces que dans l'article de notre *règlement de service de garnison*, qui défend à la sentinelle de se laisser relever ou donner des consignes par aucun autre que le *caporal de poste*. — « Elles (les sentinelles) ne  
« se laisseront jamais relever ou donner de nouvelles con-  
« signes que par les brigadiers ou caporaux de leur  
« poste(2). »

Quelqu'entrave qu'on puisse rencontrer dans l'application rigoureuse de la règle qui impose la transmission des ordres de degré en degré, il est certain que celle-ci exerce une excellente influence sur la discipline en général et assure la subordination. « Le commandement qui descend  
« immédiatement de trop haut produit plus d'agitation que  
« d'action. La puissance supérieure s'énerve, les yeux  
« s'accoutument à l'envisager. On cesse de la craindre, et  
« quand les chefs s'habituent à tout faire, dès qu'ils cessent  
« de suffire à tout il n'y a plus rien de fait.... L'obéissance  
« monte, de la même manière que le commandement  
« descend(3). »

---

(1) ODIER, t. II, p. 168.

(2) *Règlement de service de garnison* (25 novembre 1856), art. 161.

(3) BARDIN, t. III, p. 1429.

Il est à remarquer d'ailleurs que la transmission des ordres, sans avoir recours aux intermédiaires, peut se concilier avec les règles de la subordination hiérarchique; il suffit de prescrire que tout inférieur, qui reçoit un ordre de son *supérieur médiateur*, doit en donner connaissance, aussitôt que possible, à son *supérieur immédiat*.

La *subordination hiérarchique*, c'est-à-dire réduite au chef immédiat, n'exclut nullement le principe général d'obéissance envers le supérieur en grade; mais elle établit des degrés que le *règlement de discipline* indique vaguement par les mots : *obéissance, soumission, respect, déférence*, et qui varient avec le caractère du commandement.

Le commandement peut être exercé de manière très variée :

1° Il peut être *permanent* : c'est le commandement que tous les officiers d'un corps constitué organiquement exercent sur le soldat, depuis le caporal jusqu'au colonel, par exemple, dans un régiment. Dans ce cas, on doit distinguer le *commandement immédiat*, qui s'exerce sans intermédiaire du caporal sur le soldat, du sergent sur le caporal, du lieutenant sur le sergent, et le *commandement médiateur*, qui s'exerce avec le concours d'intermédiaires, par exemple du capitaine sur le soldat, en passant par le lieutenant, le sergent et le caporal. Il faut encore distinguer le *commandement intérimaire*, qui appelle momentanément l'inférieur à remplir la fonction du supérieur absent et lui confère tous ses droits, en vertu du principe que *le commandement n'est jamais vacant...* « Tout officier ou sous-officier, remplissant *par intérim* la fonction d'un grade supérieur, est investi de l'autorité inhérente à ce grade, en remplit les devoirs et en supporte la responsabilité(1) ».

---

(1) *Règlement de service intérieur de l'infanterie*, art. 17.

2° Il est *passager* ou *temporaire* : c'est le commandement exercé par les officiers de la *commandature*, ou en vertu de l'ancienneté de grade, sur des détachements formés de fractions organisées de corps différents ou de fractions indépendantes d'un même corps ; c'est encore le commandement exercé par les officiers de l'*adjudance* d'un corps, tels que adjudants-majors, capitaines de police, etc., en vue de services généraux communs.

3° Enfin, il est réduit à un simple *droit de réquisition*, comme, par exemple, dans le cas où un officier d'état-major conduit une troupe pour remplir une *mission* déterminée, sans en avoir le commandement effectif.

Le *commandement permanent* s'exerce sur tous les détails de service, personnel et administration. Il impose à l'inférieur l'*obéissance passive* et confère à celui qui en est revêtu le *droit de punir* pour assurer sa responsabilité. Ce droit est absolu, « sauf à l'inférieur à en porter plainte s'il se trouve lésé(1). » Mais afin d'éviter les abus d'autorité qui peuvent résulter de l'inexpérience, dans les degrés inférieurs de la hiérarchie, nos règlements ont établi que ces punitions ne seraient infligées qu'à titre *provisoire*, et soumises, dans tous les cas, à l'appel : « Tout supérieur a droit « d'ordonner *provisoirement* les arrêts à son inférieur ; « l'inférieur est tenu de s'y rendre immédiatement. En « cas de refus ou de murmures, le supérieur peut ordonner « son arrestation (2). »

Trois degrés de juridiction ont été spécialement institués pour l'application de la justice disciplinaire ; ils correspondent aux trois grands groupes de la famille militaire : la *compagnie*, le *régiment*, la *division*.

---

(1) *Règlement de discipline*, art 3, chapitre I.

(2) *Règlement de service intérieur*, art. 129.

1° Le commandant de la compagnie *juge et prononce* la punition : « Les..... exercices de punition, les différents « tours de corvée, les arrêts dans la ville ou dans le quartier pourront être *uniquement* infligés par le capitaine ou « l'officier commandant la compagnie... (1). »

2° Le commandant de régiment révisé le jugement du commandant de compagnie s'il y a lieu : « Le commandant du régiment peut augmenter ou diminuer les punitions infligées par ses subordonnés. Il peut en changer « la nature et au besoin la supprimer entièrement (2). »

3° Enfin le commandant de la division intervient encore lorsqu'il le juge nécessaire dans l'intérêt du service général : — « Les généraux, sous les ordres desquels les corps « sont placés, ont droit d'annuler les punitions ou de les « modifier, en restant toutefois dans les limites fixées par « les règlements de discipline (3). »

Dans ce système, il est d'usage, et il serait désirable qu'il fût de règle, que les gradés inférieurs, caporaux et sergents, se bornent à infliger ces *punitions à titre provisoire* ; — que le lieutenant instruisse l'affaire dans ses détails et *propos* le degré de punition à infliger ; — et enfin que le capitaine, mieux à même par les renseignements dont il dispose, de tenir compte des circonstances aggravantes, des récidives, juge et prononce. — Le colonel et le général interviennent uniquement pour établir l'équilibre des punitions entre les diverses fractions des corps, ou donner la mesure générale de la conduite à suivre dans la *tension* de la discipline en raison des circonstances.

Le capitaine peut évoquer l'affaire et la juger alors qu'il

---

(1) *Règlement de service intérieur*, art. 137.

(2) *Id.* art. 129.

(3) *Id.* art. 129.

n'y a même pas de plainte des officiers inférieurs, et il a semblé naturel dans notre règlement, de donner les mêmes pouvoirs aux officiers supérieurs (1). Nous croyons cependant que c'est méconnaître l'esprit de cette jurisprudence, car si l'officier supérieur est au moins aussi à même que le capitaine de juger de la gravité de la faute, il ne possède pas comme lui les éléments pour fixer la gravité de la peine. A notre avis, il devrait toujours renvoyer l'affaire au jugement du commandant de la compagnie, et sa *dignité* aurait d'autant moins à en souffrir que, dans la transmission hiérarchique du jugement, il peut toujours apostiller l'avis du capitaine, afin de provoquer sa révision.

Nous croyons qu'il devrait en être de même du colonel et du général, car des révisions intempestives du jugement prononcé, tendent à affaiblir l'autorité du chef appelé à juger; s'ils estiment la peine disproportionnée, c'est au capitaine, à sa *responsabilité*, qu'ils doivent s'adresser pour obtenir une aggravation, à défaut de quoi ils restent libres de la prononcer d'office, et la conséquence de cette mesure devrait entraîner toujours le rappel à l'ordre du capitaine lui-même pour avoir mal compris son devoir.

Le commandement temporaire ne s'exerce que sur le personnel. « Il ne peut étendre son autorité au personnel « (pris dans le sens des promotions de grade), à l'administration et à la discipline intérieure de la troupe (2). » C'est abusivement selon nous, et par cette tendance constante de l'adjudance à se substituer au commandement, que notre règlement donne aux capitaines de police, aux adjudants-majors des pouvoirs égaux à ceux des commandants de compagnie, alors qu'ils ne possèdent pas les mêmes éléments

---

(1) *Règlement de service intérieur*, art. 57.

(2) *Règlement de service en campagne*, art. 10.

pour prononcer leur jugement. — « Le capitaine de police, « et les adjudants-majors ont les mêmes droits que les com- « mandants de compagnie en ce qui concerne leur ser- « vice... (1). »

L'obéissance envers un commandant temporaire a un caractère différent de celle qui résulte de la subordination hiérarchique. Elle commence au moment de la formation du détachement, cesse avec sa dissolution, est temporaire comme lui et peut se désigner par le mot spécial de *soumission*.

Tout supérieur en grade pouvant, à un moment donné, être appelé à prendre le commandement, il est indispensable de préparer les inférieurs à subir son autorité, et c'est pourquoi la loi leur impose le *respect*. L'obligation du *respect* exige que celui qui y a droit ait aussi le moyen de sévir contre l'inférieur irrespectueux; la loi l'autorise en effet à infliger les *arrêts provisoires*, sans cependant qu'il ait aucun droit de commander pour un service.

Dans le cas de *réquisition*, l'autorité du chef de troupe reste intacte; il juge du caractère de la réquisition et y obtempère ou non, suivant qu'il le juge convenable. Celui qui requiert est tenu de se *soumettre* à sa décision et même d'y concourir, alors qu'elle est contraire à ses instructions; mais il forme à côté du chef de troupe une autorité distincte, sans pouvoir de commandement, pris dans un sens absolu, mais à l'avis duquel il faut *déferer*, s'il y a lieu. Il en résulte dans ce cas que la responsabilité du commandement devient double : -- pour le chef de troupe, il y a à tenir compte des motifs qui lui ont fait accepter ou refuser la réquisition; — pour celui qui requiert, du

---

(1) *Règlement de service intérieur*, art. 129.

caractère de conviction qu'il a su imprimer au requis, par la manière dont il a transmis l'ordre du général.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, les principes de la subordination hiérarchique se sont peu à peu effacés de nos règlements; toutefois ils subsistent en fait, car nul chef de corps ne songe à donner des ordres aux subordonnés d'un autre corps, à moins d'avoir droit au commandement commun. Mais il est évidemment désirable de voir définir par la loi, d'une manière précise, les diverses formes de l'obéissance (*obéissance, soumission, respect, déférence*).

Les restrictions de la subordination hiérarchique se trouvent même appliquées d'une manière constante, plutôt par des conventions tacites que comme résultat formel de la loi, en tout ce qui concerne l'obéissance à la catégorie d'officiers que l'on désigne sous le nom d'*employés assimilés aux officiers*. Il n'est pas hors de propos de rappeler l'origine de cette exception aux règles de la discipline, qui a quelquefois donné lieu à de vives contestations.

A l'époque de Louis XIV, le droit de commander aux hommes était un privilège absolument réservé à la noblesse. Les emplois d'officiers d'infanterie et de cavalerie étaient seuls réputés nobles, et ceux des officiers d'artillerie (commissaires), des officiers du génie (ingénieurs), de même que tous les emplois des services auxiliaires d'intendance, de service de santé etc., étaient réputés roturiers. Il résulta de cette convention, que lorsqu'en 1671 le premier régiment d'artillerie régulier fut créé, on donna le commandement de la troupe à des officiers d'infanterie, ce qui valut au régiment le nom de *fusilier du Roi*, qui ne fut transformé qu'en 1693 en *Royal Artillerie*. Les officiers de ce régiment avaient le commandement des soldats dans les camps, dans les marches, etc.; mais sur le champ de bataille, ils le remettaient aux commissaires d'artillerie



pour le service des pièces. En réalité, la fonction noble du combat était confiée à des roturiers, tandis que celle absolument roturière de l'administration, restait le privilège de la noblesse.

Vauban contribua puissamment à faire entrer les commissaires d'artillerie et les ingénieurs dans la catégorie noble, prérogative qu'il était difficile de continuer à refuser à la nature de leurs fonctions de guerre. Mais il était difficile aussi d'y assimiler également les intendants, les médecins, les vétérinaires, etc. qui, par leurs études, n'étaient pas préparés au commandement des troupes et aux opérations de la guerre; ces fonctionnaires ont donc continué à constituer une catégorie spéciale d'officiers, désignée sous le nom d'*employés*, dont l'assimilation aux grades d'officiers n'a eu d'autre but que de fixer leur position honorifique, sans conférer un droit de commandement.

Notre *règlement de discipline* ne fait cependant aucune distinction pour ces officiers, quant à l'obéissance qu'ils peuvent exiger, et cette lacune a souvent donné lieu à de vives réclamations : « En 1827, dit le général Bardin, « l'intendant divisionnaire de Metz en France, en l'absence « momentanée du lieutenant-général commandant, a prétendu qu'étant le plus ancien maréchal de camp, le commandement l'épée à la main lui revenait de droit (1) ». Cette prétention fut repoussée par le département de la guerre.

Il est certain que, dans bien des circonstances, des médecins, des intendants ont suppléé à la guerre aux officiers tués ou blessés, et ont combattu avec succès; c'est pourquoi sans doute les auteurs de nos règlements ont hésité à leur refuser la qualité d'officier. Mais nous croyons

---

(1) BARDIN, t. V, p. 2962.

cependant qu'en thèse générale cette qualité ne peut être admise pour la plupart des *employés*, non pas comme autrefois à cause du caractère *roturier* de leurs fonctions, car la profession le médecin qui soulage avec talent les souffrances des hommes est aussi noble que toute autre, mais à cause du défaut de préparation militaire. Le médecin, même supérieur en grade, qui accompagne une troupe, ne peut prétendre au commandement; il peut tout au plus avoir un droit de *réquisition* analogue à celui de l'officier d'état-major inférieur en grade; c'est là un principe essentiel qu'il serait nécessaire de consacrer dans le règlement, pour éviter les contestations fréquentes que ce point de discipline provoque.

Nos anciens règlements avaient admis en principe que l'assimilation des *employés militaires* devait être établie plutôt en dessous qu'au dessus du rang des *officiers combattants*. C'est ainsi que le chef de l'intendance et du service de santé sont encore assimilés au grade de général-major, tandis que les chefs de l'état-major, de l'artillerie, du génie, dans des conditions analogues, sont lieutenants-généraux. Ce principe avait évidemment pour but d'éviter les conflits éventuels, ou tout au moins de les rendre moins fréquents. Depuis 1830, il y a eu une tendance constante à relever ces fonctions en rang, et nous croyons que ce n'est que justice, car il est légitime de reconnaître au médecin, par exemple, un rang, en rapport avec ses connaissances et son talent. Mais tout en admettant le relèvement de ses fonctions, il n'en est que plus nécessaire, pour conserver les principes de la subordination, de distinguer la part d'obéissance qui est due aux officiers combattants, de celle qui est due aux employés.

Moins explicable est l'effort que l'on constate dans l'administration civile pour donner à certains employés, qui peuvent être appelés à concourir aux opérations mili-

taires, un rang supérieur à celui des *officiers combattants*. C'est ainsi qu'à la suite, et en adoptant les errements de l'arrêté du gouvernement provisoire du 17 février 1831, le sous-ingénieur des ponts-et-chaussées ou des mines, qui sort de l'école du génie, est assimilé au grade de *lieutenant*, tandis que son camarade du génie militaire, sorti dans des conditions analogues de l'école d'application, n'est que *sous-lieutenant*. Le moins apte des deux au *commandement militaire* est celui auquel on en confère la prérogative. C'est là un fait peu favorable à la dignité de la profession des armes.

Il est vrai que cette disposition, imitée de l'arrêté du 17 février 1831, n'a été prise qu'en vue de conférer un grade d'officier au *conducteur* du génie civil, qui a été assimilé avec une certaine équité au *sous-lieutenant*. Cette solution a conduit à une anomalie étrange. — Le *conducteur* du génie militaire, ou *garde du génie*, doit rester en tous cas le subordonné de l'officier *ingénieur*, celui-ci fût-il même du grade de sous-lieutenant. Par suite de cette circonstance, le département de la guerre n'a pu donner aux gardes du génie (considérés jusqu'alors comme sous-officiers) l'assimilation d'officier, comme l'a fait le département des travaux publics. Mais ne voulant pas laisser les gardes du génie dans une condition défavorable par rapport à leurs collègues du génie civil, il les a, par arrêté du 16 avril 1854, déclarés *employés civils*. — Exemple bizarre d'*employés civils* transformés en *militaires* et de *militaires* transformés en *employés civils* !

Une telle disposition ne tend à rien moins qu'à méconnaître la nécessité de la *discipline militaire*. Admettre, à un titre quelconque, au département de la guerre, des *employés civils*, c'est soustraire aux rigueurs exceptionnelles du *code pénal militaire* précisément les fonctionnaires qui, en temps de guerre, auront en mains les documents les

plus dangereux pour la sûreté de l'état, et dont la trahison devrait, par conséquent, être le plus sévèrement punie. Une solution logique consisterait à donner le caractère militaire à tous les fonctionnaires quelconques du département de la guerre, en classant les non-combattants dans des cadres spéciaux *d'employés assimilés aux militaires*, avec les restrictions au droit de commandement que ces fonctions comportent.

## VI.

De quelque manière qu'on envisage la question militaire, on reconnaît que ce n'est que par l'application du principe de l'*obéissance* qu'il est possible de réaliser les résolutions promptes qui amènent l'homme, malgré son instinct de conservation personnelle, à s'exposer à un péril certain, non seulement pour obtenir l'honneur du triomphe, mais souvent même pour sauver, par le sacrifice de sa vie, la vie d'un plus grand nombre de ses semblables.

Tous les moralistes militaires ont reconnu que, pour obtenir cette extrême abnégation, il fallait y attacher certaines compensations. Frédéric II, le roi philosophe, qui certainement fut, de tous les souverains, celui qui introduisit dans son armée la discipline la plus sévère et la plus austère, dont les traces subsistent encore en Allemagne, accordait à ses officiers les plus grands honneurs. A sa cour, le moindre enseigne, revêtu des insignes militaires et que dans les camps il traitait avec la plus extrême dureté, prenait le pas sur le chambellan le plus titré. Un tel système, admissible dans un gouvernement exclusivement militaire, comme le sien, n'est cependant pas recommandable dans un état de choses régulier et normal. Il faut se garder de faire croire à l'armée que la nation est faite pour elle, pour sa gloire, qu'elle doit la subir à tout prix, et l'on ne saurait

trop lui enseigner qu'elle n'est que le serviteur de la nation.

Dans notre société moderne, on n'a guère trouvé d'autre compensation au sacrifice demandé du soldat, que la reconnaissance de son grade, de ses titres, de ses honneurs, et du droit à la retraite, comme d'une propriété inaliénable dont il ne peut être privé que par la loi (1) — Une trace des anciens honneurs attachés à la profession des armes subsiste cependant encore dans l'usage de conférer, dans les bas grades de l'armée, les ordres de chevalerie refusés habituellement aux positions équivalentes de l'administration; mais pour les officiers, combien n'en voit-on pas privés de semblables honneurs, que l'on prodigue à des manufacturiers, à des artistes, qui n'ont eu d'autre souci que de faire leur fortune et leurs affaires personnelles. C'est peu sans doute.

Pour que l'*obéissance* ne soit pas un vain mot, il faut qu'elle soit acceptée volontairement et sans réserve; qu'elle devienne pour le soldat une véritable religion pratiquée avec ferveur et dévouement. Dans l'ancienne société, on avait soin de représenter la carrière des armes comme un devoir attaché à la noblesse, quelquefois comme une obligation religieuse. Dans notre société moderne — beaucoup plus sceptique, — on exalte le dévouement à la patrie, au Roi, et surtout le sentiment de l'*honneur*.

« Quelle idée contiendra le soldat, ce gladiateur qui n'a  
« plus même les applaudissements du cirque ; » dit Alfred  
de Vigny, « si ce n'est celle du Devoir et de la parole  
« jurée?... Ce n'est pas une foi neuve, un culte de nouvelle  
« invention, une pensée confuse, c'est un sentiment né avec  
« nous, indépendant des temps, des lieux et même des reli-  
« gions; un sentiment fier, inflexible, un instinct d'une

---

(1) *Constitution belge*, art. 124.

« incomparable beauté, qui n'a trouvé que dans les temps  
« modernes un nom digne de lui, mais qui déjà produisait  
« de sublimes grandeurs dans l'antiquité; et la fécondait  
« comme de beaux fleuves qui, dans leur source et leurs  
« premiers détours, n'ont pas encore d'appellation Cette foi,  
« qui me semble rester à tous encore et régner en souveraine  
« dans les armées, est celle de l'*honneur*. Je ne vois point  
« qu'elle se soit affaiblie et que rien l'ait usée. Ce n'est point  
« une idole, c'est, pour le plupart des hommes, un dieu  
« et un dieu autour duquel bien des dieux supérieurs sont  
« tombés. La chute de tous leurs temples n'a pas ébranlé sa  
« statue... L'homme, au nom d'Honneur, sent remuer  
« quelque chose en lui qui est comme une part de lui-  
« même, et cette secousse réveille toutes les forces de son  
« orgueil et de son énergie primitive..... L'*honneur* c'est la  
« conscience, mais la conscience exaltée. C'est le respect de  
« soi-même et la beauté de sa vie porté jusqu'à la plus  
« pure élévation et jusqu'à la passion la plus ardente....  
« Tantôt il porte l'homme à ne pas survivre à un affront ou  
« à une souillure. D'autres fois il sait cacher ensemble l'in-  
« jure et l'expiation. End'autres temps il invente de grandes  
« entreprises, des luttes magnifiques et persévérantes, des  
« sacrifices inouïs lentement accomplis et plus beaux par  
« leur patience et leur obscurité que les élans d'un enthousiasme  
« subit et d'une violente indignation; il produit des  
« actes de bienfaisance que l'évangélique charité ne sur-  
« passa jamais; il a des tolérances merveilleuses, de déli-  
« cates bontés, des indulgences divines et de sublimes par-  
« dons. Toujours et partout il maintient dans toute sa  
« beauté la *dignité personnelle de l'homme*(1). »

Ce culte exalté de l'*honneur*, opposé à l'*esclavage de l'obéis-*

---

(1) ALFRED DE VIGNY. Page 281, 282, 284, 285 et 286.

*sance* pour l'ennoblir, doit être pratiqué dans l'armée, comme toute religion, de la manière la plus absolue : humblement et sans ostentation, comme aussi avec la fermeté la plus inébranlable, suivant l'appel de la conscience.

Le chef qui tient en main l'avenir de son subordonné, qui seul peut parler en son nom, s'il néglige de faire valoir ses droits, ses plaintes, de prévenir les injustices dont il peut être l'objet, compromet l'obéissance. S'il se livre à la facile critique de ses actes, dans le futile intérêt de montrer sa vigilance, au lieu de rectifier ses erreurs et de le faire profiter de son expérience, il se livre à un acte également répréhensible. L'honneur lui impose de ne présenter sa critique qu'après que l'inférieur a résisté à ses avis, et, dans ce cas encore, il doit faire connaître les deux opinions, car il arrive que la vérité se trouve aussi bien dans l'une que dans l'autre appréciation.

Le subordonné qui, misérablement, s'efforce de discréditer l'autorité du chef, par exemple, sous l'anonymat de la publicité quotidienne, ou lui cache la vérité par crainte de lui déplaire et par une lâche prudence, manque à l'obéissance et à l'honneur, et doit être repoussé comme indigne de la vie militaire.

En France, la loi défend au militaire d'écrire sans l'autorisation du Ministre. Nous croyons que c'est méconnaître l'un des caractères les plus nobles de la vie des armes et faire naître inévitablement la dangereuse tentation de l'anonymat. Il faut que le militaire puisse faire connaître loyalement et librement ce qu'il croit utile au service de son pays, dût-il déplaire au Ministre, pourvu qu'il ait le courage de signer. La loi le punira s'il a dévoilé un secret qu'il avait juré de garder, ou s'il n'a eu que le vain but de venger sa querelle personnelle en manquant à l'obéissance ; mais elle le protégera contre l'hostilité et le mauvais vouloir du chef, auquel il aura déplu en disant honnêtement la vérité.

« La grandeur guerrière ou la beauté de la vie des armes me semble être de deux sortes : il y a celle du commandement et celle de l'obéissance (1). » S'il est noble et grand, en effet, chez l'inférieur, de savoir sacrifier une part de son libre arbitre à la défense de son pays, il est noble et grand aussi, chez le supérieur, de s'efforcer d'adoucir le sacrifice en le rendant moins lourd. — « L'armée prussienne est celle de l'Europe où les punitions sont les plus rares(2) », dit un auteur allemand, et ce fait s'explique parce qu'il n'en est aucune où les devoirs sont pratiqués plus consciencieusement, *aussi bien en haut qu'en bas de l'échelle*, depuis l'Empereur jusqu'au simple soldat.

L'excès de dureté, la grossièreté dans le commandement, dépasse toujours le but, provoque la révolte, ou tout au moins l'indignation. Le défaut d'urbanité est toujours le signe d'un manque d'éducation. — Un homme d'esprit auquel on disait que les militaires appelaient *pékin* tout ce qui était civil, répondit ironiquement. « Et nous, nous appelons civil tout ce qui n'est pas militaire. » — Un proverbe oriental dit : « Je suis ton maître aujourd'hui ; je serai ton serviteur demain ; tout tourne. » Le chef qui abuse de son autorité s'expose à subir le même traitement à son tour. Beaucoup de chefs croient faire preuve de zèle et multiplient les punitions et les reproches dans la troupe sous leurs ordres ; ils s'efforcent de montrer par ce moyen que rien n'échappe à leur vigilance. Le plus ordinairement une telle conduite ne prouve, selon nous, que leur esprit tracassier, et l'excès de punitions ne démontre qu'une seule chose : l'incapacité du chef à prévenir les fautes. D'un tel chef on entend souvent le soldat irrité dire : « A la première

---

(1) ALFRED DE VIGNY. Page 176.

(2) VON LUDINGHAUSEN, page 154.



affaire je lui f... une balle dans la tête! » L'histoire nous montre au contraire que, plus d'une fois, à la guerre, le chef juste, sévère, mais bon, fut sauvé par l'héroïsme de ses soldats.

Il y a des tempéraments dans les obligations de l'*obéissance*; un chef sûr de son autorité ne craint pas d'entendre les observations de son subordonné. C'est ce que fait remarquer Odier en appliquant aux mots une signification un peu différente de celle que nous avons adoptée : — « L'*obéissance passive* n'admet ni observation, ni retard; elle exige une exécution prompte sans modification ou excuse; — la *déférence* permet les observations respectueuses; — la *soumission* est l'obéissance passive, quand les observations n'ont pu prévaloir(1). »

Le *règlement de discipline* admet une distinction analogue : — « Les transgressions contre la discipline (subordination) seront toujours envisagées comme plus graves, lorsqu'on les commet *dans le service* et sous les armes qu'autrement(2). » — Seulement, on a beaucoup discuté ce qu'il faut entendre pour les mots *en service*. Selon le général d'Ambrugeac, il faut entendre la circonstance « où l'on est commandé pour la garde, l'exercice, ou tout autre service armé, ainsi que les corvées, les gardes d'écurie, etc.(3). » — Nous croyons ce commentaire insuffisant; il peut se présenter telle circonstance où le chef a des *ordres secrets*, où la troupe peut être en service sans s'en douter, et alors c'est à la manière dont le chef donne ses ordres que la troupe peut juger du degré de soumission qui lui est imposé. Si l'ordre est impératif, il emploie la

---

(1) ODIER, t. II, page 169.

(2) *Règlement de discipline*, chapitre I, art. 2.

(3) GÉRARD. *Code pénal militaire*, page 83.

formule : *j'ordonne que.....*; si l'exécution est moins décisive, si le subordonné peut se permettre une observation, il a recours à une formule plus douce, *je vous invite à.....*

Le chef confiant en lui-même peut faire usage, vis-à-vis de ses subordonnés, d'un langage bienveillant qui respecte leur dignité. On a souvent remarqué l'heureuse coutume qui, dans le corps du génie français, permettait à un général d'écrire à son subordonné : *Mon cher camarade*, et réservait l'expression *Monsieur le capitaine* pour la correspondance où il avait des reproches à adresser; il ne paraît pas que ce système cordial, proclamant la fraternité des armes, ait jamais nui à la discipline. Si les circonstances viennent à se modifier, si l'ordre exige promptitude et décision, si le danger est imminent, le ton de la correspondance change, on n'hésite plus à employer des expressions fortes comme *j'ordonne* et à exprimer l'ordre dans des termes précis, laconiques, avec des mots durs comme *immédiatement*, *sur le champ*, etc., et le subordonné, averti sans autre explication, ne songe pas à résister.

La discipline ainsi comprise n'a jamais rencontré de résistance, même lorsqu'elle imposait les sacrifices les plus rigoureux. Nous en citerons un exemple remarquable :

Le magistère du Grand-Maître de la Valette fut caractérisé par le rétablissement de la discipline sous la forme la plus austère dans l'ancien Ordre de St Jean. Cette réforme contribua puissamment au succès, lors du siège de Malte, en 1565, par la flotte de Soliman. Le Grand-Maître considérait avec raison le fort St-Elme comme la clé de la défense du port; il avait résolu de le défendre à outrance, à tout prix, et cette résolution lui était d'autant plus commandée, que le Vice-Roi de Sicile avait subordonné la promesse de secours à la conservation de cet ouvrage. La Valette savait ne pouvoir que médiocrement compter sur cette promesse, mais il dissimula ses craintes pour ne pas

alarmer l'Ordre, et résolut de tenter au moins, par une résistance prolongée à l'extrême, d'obtenir ce concours qui semblait la dernière espérance de l'Ordre menacé d'un nouveau désastre, comme celui qu'il avait subi peu d'années auparavant à Rhodes. Le Grand-Maître composa la garnison de St-Elme de ce qu'il avait de guerriers les plus vaillants, et parmi ceux-ci se trouvait le chevalier de Lacerda, justement renommé. Il fit appel à leurs sentiments chevaleresques et religieux pour défendre avec honneur le poste qui leur était confié, ne se dissimulant pas que, très probablement, il les envoyait à la mort, pour sauver le Bourg et le couvent établi au fort St-Ange. Au bout de quelques jours les défenseurs de St-Elme, après avoir soutenu vaillamment plusieurs assauts des Turcs, députèrent le chevalier de Lacerda auprès du Grand-Maître pour lui faire connaître leur position désespérée, et demander à capituler.

Le conseil de l'Ordre, reconnaissant leur vaillance, abonda dans ce sens ; mais La Valette, résolu de continuer à combattre pour gagner du temps, se prononça énergiquement contre la capitulation, et n'ayant aucune raison à opposer à celles que lui exposait le chevalier de Lacerda, il feignit la plus grande colère et le renvoya à son poste, l'accusant de couardise. St-Elme soutint de nouveaux assauts et, quelques jours plus tard, on rapporta le chevalier de Lacerda grièvement blessé au fort St-Ange. La Valette, le cœur brisé, mais toujours énergiquement résolu, l'accueillit de la manière la plus dure et le fit même emprisonner pour avoir abandonné le poste du devoir.

La garnison de St-Elme était exaspérée de cette barbarie apparente ; La Valette offrit d'aller combattre dans ses rangs, ce à quoi le Conseil de l'Ordre se refusa avec énergie. Toutes les défenses de St-Elme étaient ruinées, et la mort attendait les défenseurs derrière les restes de leurs frères rem-

parts. Plutôt que de subir cette mort cruelle, ils résolurent d'aller la chercher au milieu de leurs ennemis; nouveau péril pour l'Ordre, car c'était mettre un terme à la défense. Le Grand-Maître s'y opposa et menaça les chevaliers de les faire remplacer au poste glorieux qu'il leur avait confié. Ils demandèrent leur pardon, promirent de continuer la lutte et, peu de temps après, périrent tous, passés au fil de l'épée par les Turcs victorieux, au milieu des décombes de St-Elme. — La Valette, satisfait d'avoir obtenu plus qu'il ne pouvait humainement espérer, se hâta de rétablir le chevalier de Lacerda dans tous ses honneurs, et, à la fin du siège qui se poursuivit alors contre le Bourg, ce noble soldat donna encore des preuves de son courage en se faisant tuer sur la brèche aux côtés du Grand-Maître.

La défense désespérée de St-Elme avait sauvé l'Ordre. En prenant possession des ruines de St-Elme, Mustapha-pacha s'était écrié : « Que ne fera pas le père, puisque le fils, « qui est si petit, nous coûte tant de braves soldats ! (1) » — L'histoire a qualifié d'inhumaine et de barbare la conduite de La Valette, oubliant le grand résultat obtenu par le sacrifice de quelques-uns pour l'Ordre menacé d'une complète dissolution, et les devoirs impérieux imposés à un chef responsable de la vie du plus grand nombre. C'est là un jugement qui n'est certes pas sans appel.

Plus humaine sans doute est la conduite du Marquis de Chamilly, au siège de Grave de 1674. A chaque succès des Hollandais, loin de décourager ses troupes par des reproches, il ne cessait de leur prodiguer des encouragements en leur montrant la plus imperturbable gaieté : « Tant mieux ! » s'écriait-il sans cesse, « je les attendais là !

---

(1) FRÉDÉRIC LACROIX. *Malte et Goze*, page 96 et suiv. (Collection de l'*Univers*).

« Nous verrons bien la suite ? Qu'importe ! nous les délogerons bien tout-à-l'heure (1). »

Quelque chose qu'il fasse, le chef est toujours obligé de recourir à certains actes de rigueur et exposé à provoquer quelques mécontentements individuels chez ses subordonnés ; la justice de sa conduite n'apparaît que par son action sur l'ensemble, par l'affection qu'il inspire au plus grand nombre. L'esprit de corps aide le chef à réprimer les désordres et assure l'obéissance.

A notre avis, le *règlement de la subordination* devrait se borner à indiquer, au moyen de quelques règles très-nettes, très-simples pour être accessibles à tous, les deux grands principes de l'*obéissance* à ses divers degrés, déterminé par la nécessité de la *subordination hiérarchique* et de la *responsabilité du commandement* ; ces règles seraient complétées par des développements indiquant les fautes que l'on peut commettre contre l'un ou l'autre principe, avec les moyens de les réprimer.

Tout le développement des règlements militaires devrait être établi de manière à appliquer ces règles *sans aucune exception ni réserve*.

Ce n'est pas assez encore. — L'action de la discipline s'exerçant surtout sur des masses peu éclairées et peu intelligentes, il faut non seulement que les principes de la subordination soient établis au moyen de règlements d'une grande simplicité, mais encore qu'ils se marquent dans les relations journalières des inférieurs et des supérieurs par des formes, des signes apparents faciles à distinguer. C'est ainsi que les questions en apparence secondaires de l'uniforme, du costume, peuvent acquérir une extrême importance en ce qui concerne la discipline. Nous termine-

---

(1) *Relation du siège de Grave en 1674 et de Mayence en 1689.*

rons cette étude par l'examen de quelques unes de ces questions, dont on semble en effet en Belgique avoir généralement perdu de vue l'importance.

Après 1830, on avait appliqué dans tous les corps de l'armée un système d'insignes absolument identiques pour distinguer les grades ; depuis, on s'est écarté de ce système logique : chaque arme possède, ou a peu près, des insignes qui lui sont particuliers. Nous croyons qu'il peut résulter de cette variété une certaine confusion défavorable à la discipline. — D'autre part, trop d'uniformité peut également avoir des conséquences fâcheuses. Dans certaines armées, on a adopté l'usage de donner à chaque régiment, sinon un uniforme particulier, du moins certaines distinctions de couleur particulière, collets, revers, passe-poils, etc. Ces différences nous paraissent parfaitement justifiées ; elles tendent à établir, dans l'armée, des familles dont les membres ont intérêt à se surveiller les uns les autres, pour empêcher les écarts ; elles créent la religion du drapeau et contribuent à assurer la subordination hiérarchique.

En matière d'uniforme, les moindres détails peuvent acquérir une grande importance. L'ancien usage du hausse-col, par exemple, que l'officier pouvait étaler ou dissimuler aisément, permettait d'indiquer, d'une manière simple, s'il était *en service* ou non, et fixait en quelque sorte le degré d'obéissance qu'il pouvait réclamer. A beaucoup d'égards, la suppression de cet insigne, qui n'a été remplacé par aucun équivalent de forme aussi simple et aussi pratique, paraît regrettable. — Il serait utile même, à notre avis, que les officiers, employés à la *commandature* et à l'*adjudance*, disposassent d'insignes analogues, afin d'indiquer s'ils sont employés comme aide au commandement, ou s'ils commandent en vertu de leur grade personnel.

A la suite de 1830, une utile distinction avait été également établie entre les *officiers combattants* et les *employés*

*assimilés aux officiers* ; les premiers portaient les insignes *en or* et les derniers *en argent*. Depuis, cette distinction a été fort négligée dans les modifications successives des uniformes, et nous croyons que cela ne peut entraîner qu'à des erreurs regrettables. Nous ne contestons pas le droit à un intendant ou à un médecin de se faire nommer *mon général*, *mon colonel* ; mais nous croyons que cette appellation ne peut avoir que le très mauvais côté de tromper le soldat sur les véritables attributions de ceux qui remplissent ces fonctions.

Un abus grave pour la discipline résulte de l'emploi des insignes militaires dans certaines fonctions civiles, telles qu'officiers de pompiers, agents de police, officiers de douane, etc. Le soldat, en voyant les insignes de son officier portés par des individus remplissant des fonctions souvent infimes, en arrive à ne plus comprendre la considération qu'il doit au premier. — C'est ainsi que nos officiers de l'intendance se plaignent avec raison de l'analogie de leur uniforme avec celui des officiers de police de beaucoup de nos villes. — Le respect pour l'ordre judiciaire est si grand, que nul n'admettrait qu'une ville, une administration publique quelconque, pût affubler ses employés de la toge du magistrat. En doit-il être autrement de l'uniforme militaire, porté par des individus qui ont également le caractère de magistrats ; et parce que leur ressort judiciaire est plus limité et comprend en général une classe plus infime de la population, leur toge doit-elle être moins respectée ? Un officier de pompier peut être aussi brave, aussi honorable, aussi digne dans sa vie privée qu'un officier de l'armée ; mais il n'a pas comme ce dernier une part du pouvoir judiciaire ; il y a entr'eux une différence essentielle ; l'assimilation ne peut être admise, car elle trompe le soldat et par conséquent nuit à la discipline.

A notre avis, le département de la guerre devrait exiger

rigoureusement des poursuites contre tout abus de port d'insignes militaires par des personnes étrangères à l'armée, délit que le code pénal ordinaire (art. 228) punit d'une amende de 200 à 1000 francs. L'abus est si ancien, si général, que beaucoup d'administrations pourraient avec raison se prévaloir de la prescription contre la réforme ; si elle est impossible d'une manière absolue par la loi, nous croyons qu'elle a tant d'importance qu'il conviendrait au besoin de modifier les insignes militaires eux-mêmes.

Une question grave et délicate se présente pour la garde civique. Lorsque les législateurs de 1830 créèrent cette institution, ils lui assignèrent pour but de servir de contre poids à l'armée en temps de paix et de réserve en temps de guerre. Tout naturellement, et sans autre examen, on lui donna l'organisation et même les insignes de l'armée. On ne remarqua pas, que le caractère de la fonction des officiers de l'armée et de la garde civique est essentiellement différent : — L'officier de garde civique a sans doute, comme l'officier de l'armée, droit au *respect* du soldat, mais il ne peut exiger son *obéissance* puisque la loi lui refuse le droit de punir pour l'y contraindre. — L'officier de l'armée de même n'a pas le droit de punir le garde civique, passible seulement d'un conseil de discipline, et ne peut prétendre à le commander.

L'expérience a démontré que l'assimilation de la garde civique et de l'armée a exercé l'influence la plus funeste sur la discipline militaire. Le soldat s'est habitué à voir porter les insignes de ses officiers par des individus moins habitués qu'eux à exiger leur soumission, moins astreint aux règles de la représentation en public, et, peu à peu, ils ont cessé de voir dans ces insignes le caractère d'une autorité indiscutable.

Nous sommes loin de méconnaître l'utilité de la garde civique ; composée de chefs de famille et de chefs d'ateliers,



nous croyons que, mieux que l'armée, elle peut, dans les troubles publics, ramener l'ordre sans effusion de sang. qu'en temps de guerre elle sera employée utilement à conserver l'ordre intérieur lorsque l'armée est à la frontière, et que même ces corps spéciaux pourront fournir de très utiles auxiliaires à l'armée ; mais nous croyons qu'assimiler la garde civique à l'armée ne peut que détruire le prestige de l'une et de l'autre. A la première, l'assimilation enlève le caractère d'une magistrature populaire élective, qui fait sa principale force. Pour la seconde, elle détruit le caractère autoritaire qui doit être sa principale puissance. L'officier de garde civique revêtu d'un titre et d'insignes militaires, après avoir très-convenablement commandé sa troupe dans des exercices restreints, en arrive à se croire, pour les connaissances militaires, l'égal de l'officier de l'armée. Il en résulte que, peu à peu, on en est arrivé à méconnaître les difficultés du métier militaire, qu'on arrive à peine à connaître après de longues années de pratique. Il est dangereux d'inspirer à l'officier de garde civique qu'il est l'égal de l'officier de l'armée, alors que la loi ne lui donne pas les mêmes pouvoirs. Nous voudrions voir adopter des insignes et des dénominations de grades différents, afin de bien marquer le caractère propre des deux institutions. De même qu'on a nommé *légion* les *régiments* de garde civique, ne pourrait-on adopter des noms spéciaux pour les fonctions du commandement établies suivant une échelle hiérarchique analogue à celle adoptée dans l'armée, afin de rétablir aisément le parallèle entr'elles en cas de besoin.

Lorsqu'on étudie sérieusement l'état disciplinaire de notre armée, on reconnaît que de pareilles distinctions sont loin d'être puériles. On l'a dit souvent : « le soldat est un grand enfant qui aime les hochets. » Sachons utiliser ces hochets pour l'habituer au respect de la loi.

# L'HYGIÈNE

DANS LA

## CONSTRUCTION DES CASERNES<sup>(1)</sup>.

---

### CHAPITRE VIII.

#### Service des eaux.

Une abondante distribution d'eau dans les casernes est une garantie de leur salubrité, car c'est l'eau qui fait entrer en circulation continue les déjections, les immondices de toute espèce, conséquence forcée des lieux habités par l'homme. — C'est grâce à elle que la propreté régnera partout, et sa nécessité est aussi grande que celle de l'air et de la lumière.

Combien de fois les puits dont on extrait l'eau ne sont-ils pas voisins des latrines, des urinoirs, des fosses fixes qui, quelque soin quel'on apporte à leur construction, deviennent, après un certain temps, perméables et sont une cause de corruption pour tout le terrain qui les entoure?

De là proviennent des infiltrations; les matières putrissibles souillent les nappes d'eau souterraine, qui deviennent, pour ceux qui les emploient, un poison d'autant plus dangereux que les effets qu'il provoque ont une cause inconnue.

Mais c'est, bien plus souvent encore, la quantité et le mode de distribution qui laisse à désirer que la qualité de l'eau.

---

(1) Suite voir 1881, T. IV, et 1882, T. I, II et III.

Dans bien des casernes, on ne trouve qu'une ou deux pompes qui doivent servir à tous les besoins, et il arrive que, pendant l'été, elles sont incapables de fournir, non seulement le cube désirable, mais même ce qui serait strictement nécessaire.

En cette occasion encore, la classe militaire est déshéritée, et les villes qui jusqu'à présent se sont préoccupées des distributions d'eau dans leurs quartiers pauvres, ont complètement négligé une partie de leur population, qui mérite cependant aussi bien des égards.

Si l'on songe à la quantité d'eau indispensable aux besoins domestiques, au nettoyage des quartiers, aux soins de propreté, aux latrines, aux buanderies, aux cuisines, aux égouts, on comprendra que ce n'est pas avec une aussi étrange parcimonie que l'on peut faire face à toutes les nécessités.

Si l'on prenait seulement pour mesure les besoins physiologiques, boisson, cuisson des aliments, 5 litres suffiraient par homme et par jour; c'est ainsi qu'à bord des transports d'émigrants, pour l'homme adulte on n'affecte que 4 litres d'eau. Mais, comme nous l'avons dit, il y a d'autres nécessités auxquelles on doit faire face.

Parkes fixe à 112 litres la quantité d'eau nécessaire par jour à un homme de condition moyenne, en comprenant dans ce chiffre l'eau que réclame le water-closet, soit 27 litres.

Bürkli fixe un chiffre plus fort : 135 litres.

Dans les casernes anglaises, on compte 70 litres par homme et par jour : 24 litres pour les soins de propreté, 3 litres pour la boisson, 43 litres pour les cuisines, le lavage des effets, le nettoyage des bâtiments et des cours, sans compter ce qu'absorbent les latrines.

En adoptant le chiffre de 70 litres par homme et par jour, on arrive, pour une caserne renfermant une popula-

tion de 700 hommes, au chiffre de 49 mètres cubes, que ne peuvent certainement pas fournir la plupart des distributions actuelles.

Ce qu'il faudrait, c'est de l'eau à tous les étages, de l'eau s'offrant d'elle-même à tous les besoins de la vie militaire, sans qu'il soit nécessaire d'aller la puiser et de la monter ensuite péniblement dans les diverses chambres.

Il faut tenir compte de la paresse, de l'indolence à laquelle l'homme s'abandonne si volontiers et lui faciliter l'accomplissement de ces soins de propreté qui assurent et fortifient la santé. Que l'eau pure monte d'un côté et que de l'autre elle le débarrasse sans peine de toutes les déjections ménagères; c'est ainsi que les habitudes de propreté s'introduiront dans les casernes et s'y imposeront d'elles-mêmes.

Ce ne sont ni les règlements, ni les mesures coercitives qui feront jamais pénétrer dans l'esprit du soldat ces principes élémentaires de l'hygiène, ce sera la libre et facile disposition d'un élément essentiel à la vie.

Mais, pour cela, il faut que les administrations communales facilitent la tâche de l'autorité militaire, en offrant, non pas l'excédant de leurs eaux alimentaires, mais des distributions abondantes à l'intérieur des casernes, de telle sorte que l'on puisse pallier les dangers d'agglomérations aussi denses.

Il faut bien remarquer, du reste, que les villes ont un intérêt direct à supprimer toutes les causes d'infection, quelles qu'elles soient : le manque d'eau en est une.

Qu'importe à l'homme égoïste la maladie, la mort d'un soldat qui n'est ni son parent, ni son ami? Cet être qui vient de disparaître n'a jamais exercé la moindre influence sur sa vie, à lui; peu importe donc qu'il vive ou qu'il meure. Mais qu'au lieu de frapper un soldat obscur, dont l'individualité est perdue de vue au milieu des spéculations

industrielles ou commerciales, la maladie se crée un foyer dans la caserne et menace de s'étendre dans la ville, l'homme, si indifférent tantôt, tremble pour ses enfants, pour sa famille, pour lui-même.

**Eaux d'alimentation.** — Un principe, souvent énoncé, est celui qui consiste à établir une distinction entre l'eau alimentaire et l'eau destinée aux besoins domestiques.

C'est une erreur ; toute eau mise en usage doit, quelle que soit sa destination, être aussi pure que si elle devait servir à la consommation, et il convient dès lors de s'adresser aux origines les plus pures.

Or, généralement, les provenances des eaux sont :

a) Les sources.

b) Les puits.

c) Les citernes.

a) *Sources.* Les eaux de source n'ont d'autre origine que les eaux de pluie ; après s'être dépouillées dans le sol, où elles se sont infiltrées, des produits qu'elles renfermaient, et s'être peut-être chargées d'éléments nouveaux rencontrés dans leur voyage souterrain, elles se sont trouvées arrêtées par une couche imperméable et se sont étalées en nappe, plus ou moins profonde, à la surface du sol qu'elles ont imbibé.

Elles se trouvent ainsi à portée d'utilisation.

Séduit souvent par une fraîcheur qui flatte le palais, on est porté à leur prêter une valeur qui peut être usurpée ; il faut donc bien se rappeler que les couches de terrain qu'elles ont eu à traverser leur ayant imprimé leur cachet constitutionnel, on ne peut, sans examen préalable, décider de leur valeur, absolument variable, et qu'il est nécessaire, avant de les admettre à la consommation, de les analyser.

Décrire ces recherches serait fastidieux ; mais nous aurons bientôt l'occasion, sinon de déterminer par l'analyse, du

moins de donner les limites des éléments que peuvent contenir les eaux pour être considérées comme potables.

b) *Puits*. Généralement, dans les casernes, les eaux fournies par les pompes proviennent de puits dont l'eau ne diffère de celle des sources que par cette circonstance, que l'on a dû creuser le sol pour la rencontrer, tandis que la source se montre à la surface.

Mais, au point de vue de la composition, le voisinage des lieux habités lui imprime des caractères tout particuliers.

Il n'est pas rare, en effet, que, par des fissures, les eaux ménagères, les déjections pénètrent directement dans les puits; l'eau se trouble, son odeur et son goût disent assez d'ailleurs la pollution qu'elle a subie.

De plus, le sol souillé par des déchets organiques, par des excréments, est lavé par les pluies qui dissolvent certaines substances ou les entraînent dans la nappe souterraine, dans le cas où celle-ci n'est pas protégée par une première couche imperméable.

Cette influence a été étudiée dans diverses localités; c'est ainsi que Wolffhügel a comparé les eaux de 125 puits à une eau qu'il pouvait considérer comme type; il obtenait des résidus organiques variant de 448 à 1166 milligrammes par litre.

A Munich, les eaux de puits les plus pures donnent 350 à 400 milligrammes, la généralité 700 à 800, et dans certains cas 2980 !

La profondeur du puits a, d'autre part, une importance très grande. Ainsi, une couche épaisse de sable (30 pieds) enlève aux eaux d'égoûts la plus grande partie des substances organiques qu'elles charient; cependant il faut bien remarquer qu'un puits, voisin de sources d'infection superficielles, verra ses eaux souillées si les murs ne sont pas cimentés, parce que l'infiltration peut parfaitement se produire à mi-hauteur.

comme cela se fait pour les salles d'ablution, au moyen de pompes foulantes.

On pourra, pour obtenir l'eau chaude nécessaire, mettre les salles de bains en communication avec les cuisines, les buanderies, de manière à utiliser la chaleur perdue des foyers.

Cependant, comme il y a là une source d'humidité nouvelle, mieux vaudra encore créer un local spécial avec foyer et chaudière.

La chaleur du fumier a été utilisée également dans ce but. C'est ainsi que, dans la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* de 1879, page 882, on trouve une note de M. le docteur Vallin traitant de « l'utilisation de la chaleur des fumiers pour le lavage des troupes. » M. Vallin donne quelques détails sur la manière d'opérer; nous les reproduisons, car ils sont des plus intéressants.

Après un séjour de 3 à 4 semaines, les couches inférieures de la litière permanente des chevaux sont fortement imprégnées d'urine. Ce fumier est étendu par couches successives sur une longueur de 10 mètres, une largeur de 1<sup>m</sup>50, et une hauteur de 0<sup>m</sup>40 à 0<sup>m</sup>80; il est nécessaire de l'aérer, de le retourner avec la fourche, car la fermentation est d'autant plus active que l'accès de l'air est plus facile. A Mascara, on y ajoute l'urine humaine provenant des baquets, dits de propreté, etc... Cette addition paraît ne pas avoir d'inconvénients au point de vue de la salubrité; ailleurs, on se contente de faire quelques arrosages avec de l'eau simple.

C'est sur cette couche ainsi préparée qu'on dispose les récipients, espacés de 0<sup>m</sup>50; on enterre les bonbones jusqu'à l'orifice supérieur, fermé par un bouchon et coiffé d'une capsule en feutre provenant de tapis de seules réformés; les futailles sont recouvertes d'une couche continue de fumier de 0<sup>m</sup>50 d'épaisseur.

La progression de la température se fait dans l'ordre suivant :

Au bout de 24 heures.	. . .	+ 28° à 30° cent.
» » 48 »	. . .	+ 40° à 45° »
» » 3 jours	. . .	+ 49° à 50° »
» » 4 »	. . .	+ 56° cent.
» » 6 »	. . .	+ 65°, et même 70° cent.

Suivant que l'opération a été plus ou moins bien conduite, cette température peut se maintenir pendant 15 à 20 jours.

Au 4<sup>m</sup>e chasseurs d'Afrique, on établit, le 1<sup>er</sup> et le 15 de chaque mois, une couche de fumier chauffant 10 bonbones ; au bout d'un mois, une couche est détruite au moment d'en établir une nouvelle à côté de celle qui reste en activité. L'écurie la plus voisine du lavoir règle ses corvées en conséquence. Avec ces deux couches en service permanent et représentant 20 bonbones, on obtient, par jour, 1200 litres d'une eau variant de 35° à 70° centigrades laquelle, additionnée d'eau de source à 10°, donne par jour environ 2000 litres d'eau à 33°. Au 21<sup>e</sup> dragon, 4 fûts de 230 litres fonctionnent en même temps ; on peut donc avoir chaque matin 500 litres d'eau à 40°, qui suffisent et au-delà pour le lavage de quatre-vingts hommes.

Sans être enthousiaste de ce procédé un peu barbare, nous avons cru devoir le mentionner, car il montre chez ceux qui en ont fait l'essai, outre une grande sollicitude pour les hommes qu'ils avaient l'honneur de commander, beaucoup de savoir-faire.

Les salles de bains doivent avoir un sol bien dallé ou asphalté, disposé de telle sorte qu'il permette un écoulement complet des eaux ; pour les murailles, il faudra s'en tenir à la pierre artificielle, à l'ardoise ou au fer émaillé, de manière que l'humidité n'entraîne pas à des dégradations.



De ce qui précède, il résulte que les puits, tels qu'on les construit généralement, c'est à dire ayant une profondeur de 4 à 8 mètres, ont, pour la plupart, les eaux corrompues par les produits des latrines et d'autres réservoirs de substances putréfiables. Les analyses qu'on a faites en Allemagne et en Angleterre y démontrent l'existence d'impuretés nombreuses et pleines de dangers.

On peut améliorer les eaux d'un puits sans profondeur en le cimentant de haut en bas, de manière à rendre ses parois imperméables; le fond du puits étant également rendu imperméable, on y fore un trou par lequel on fait passer un tuyau rempli de matières filtrantes, de manière que l'eau soit obligée de les traverser et ne se présente que purifiée à la consommation; ces tuyaux doivent être changés de temps à autre. C'est là, somme toute, une application du principe sur lequel sont fondées les citernes vénitiennes, dont nous aurons bientôt l'occasion de dire un mot.

Nous ne passerons pas sous silence les *puits de Norton*, dont les Anglais ont fait grand usage lors de leur campagne d'Abyssinie. Un tube en fer de 4<sup>m</sup> environ de longueur, terminé d'une part par une pointe, dont la toile est perforée de trous nombreux, de l'autre par un bout fileté, est chassé dans le sol au moyen d'un mouton, mû à l'aide d'une corde s'enroulant sur une poulie adaptée à des tringles également en fer. Ce premier tube étant à ras du sol, on y visse un second cylindre de même diamètre, taraudé à l'une de ses extrémités, fileté à l'autre, et on procède à une nouvelle volée du mouton, jusqu'au moment où, en adaptant une pompe, on obtienne de l'eau.

Ce système de puits, très ingénieux, a obtenu également beaucoup de succès chez les Américains pendant la guerre de la sécession.

c) *Citernes* : Si, à défaut de sources, on est obligé de construire des citernes destinées à recevoir les eaux

météoriques, pour parer aux inconvénients ou aux dangers qui peuvent résulter de l'usage de ces eaux, il y aura lieu d'observer les règles suivantes :

1° Les réservoirs seront plus profonds qu'étendus en surface, afin d'éviter l'évaporation et d'assurer la fraîcheur.

2° Ils seront couverts.

3° Ils seront protégés contre la lumière et la chaleur.

4° Ils seront ventilés.

5° Le curage en sera fait de temps à autre.

6° On n'y laissera arriver l'eau qu'après lui avoir fait traverser un filtre.

7° On évitera que les eaux soient infectées par les gaz des égouts, qui s'introduisent fréquemment par les tuyaux de trop plein

Dans certains pays, ce mode de collectionnement des eaux de pluie existe de toute antiquité ; la ville de Venise, qui, par sa position topographique, ne peut s'adresser aux eaux souterraines, a su compenser les avantages offerts par la profondeur des réservoirs, par des dispositions qui assurent la pureté des eaux d'alimentation.

Les citernes vénitiennes méritent une mention spéciale pour le soin apporté à leur construction. Elles consistent en vastes excavations en maçonnerie parfaitement imperméable, remplies d'une couche épaisse de sable, dans laquelle les eaux issues de drains viennent se purifier par le filtrage. Un puits, à parois également imperméables, sauf à sa partie inférieure, forme l'axe du réservoir ; c'est là que se collectionnent les eaux que l'on peut puiser par l'orifice supérieur resté ouvert.

**Caractères de l'eau de boisson.** — Sans entrer dans les détails, nous croyons cependant que l'officier étant appelé à décider de l'emplacement des puits destinés à l'alimentation de la troupe, il est utile d'examiner quels sont les caractères à l'aide desquels on peut s'assurer des qualités de l'eau.

**Limpidité** C'est le premier caractère d'une eau potable; malheureusement il n'y a là qu'un simple indice, car elle peut néanmoins contenir, à l'état de suspension, des œufs, des bactéries, des corpuscules germes.

Il peut alors se présenter deux cas : ou bien, par suite de leur multiplication, les animaux microscopiques donneront un trouble laiteux ; ou bien, après un certain laps de temps, ne trouvant plus la nourriture qui leur convient, ils mourront et formeront un précipité au fond du récipient.

Quelle que soit la teinte qu'elles possèdent, les eaux colorées sont suspectes.

**Odeur.** Une bonne eau potable ne doit avoir aucune odeur.

**Gout.** La seule saveur *suis generis* est admissible ; toute saveur douçâtre, urineuse, salée, aigre ou fade, équivant à la condamnation du liquide.

**Température.** C'est ici qu'interviennent la profondeur des puits et leur mise à l'abri de la chaleur solaire. Au dessus de 15 degrés, l'eau peut provoquer des nausées; au dessous de 5 degrés, elle peut être nuisible.

**Aération, gaz de l'eau.** L'eau doit être aérée et doit contenir de l'acide carbonique.

Franckland a consigné, dans le tableau suivant, les résultats de ses recherches sur la teneur en gaz de différentes eaux.

*Volumes de gaz pour 100 volumes d'eau.*

	EAU DE PLUIE.	EAU DE MONTAGNE	EAU DE LAC.	EAU DE LA TAMISE.	EAU DE PUIITS PROFONDS DANS LE CALCAIRE.
Azote. . . .	1.308	1.424	1.731	1.325	1.944
Oxygène. . .	0.637	0.726	0.704	0.588	0.028
Acide carboni- que. . . .	0 128	0.221	0 113	4.021	5.520

*Matières minérales dissoutes.* — En 1853, le congrès d'hygiène de Bruxelles fixait à 0,5 gramme par litre, ou 50 parties pour 100.000 d'eau, la quantité maximum de matières minérales qui peut exister sans inconvénient dans l'eau potable.

*Matières organiques.* — Nous avons déjà attiré l'attention sur ce point d'une grande importance; nous avons même signalé certaines causes pouvant influer sur la quantité de ces matières, que l'on rencontre souvent dans les eaux de consommation. C'est ainsi que l'acide nitrique et l'ammoniaque sont presque liés aux eaux de puits, par suite de la présence de matières organiques azotées qui, par leur décomposition, y donnent naissance. Le poids des matières organiques est fonction de la souillure du sol, qui peut renfermer les excréments des hommes et des animaux, des cadavres, enfin des matières quelconques en fermentation.

Nous ne pouvons donner les différentes analyses auxquelles on doit soumettre les eaux lorsqu'on veut les admettre à la consommation; ce serait entreprendre une étude trop longue et qui n'a que faire ici. Nous nous contenterons de donner, pour les éléments qu'elles contiennent généralement, les limites que leur assigne Reichard.

Résidu fixe . . . . .	10	—	50
Chaux en totalité . . . . .	18	—	20
Acide nitrique . . . . .	0,1	—	0,4
Substances organiques . . . . .	1	—	5
Chlore . . . . .	0,2	—	0,8
Acide sulfurique . . . . .	0,2	—	6,3
Ammoniaque . . . . .	0,1	—	0,4

Pour ce qui regarde les modes d'analyse, nous renverrons le lecteur aux ouvrages spéciaux, et nous nous bornerons à rappeler les réactifs qui sont le plus souvent mis en usage.

L'oxalate d'ammoniaque indique les sels de chaux; le phosphate d'ammoniaque, les sels de magnésie; le chlorure d'or ou le sublimé, les matières organiques; l'acide nitrique et le chloroforme mettent l'iode en liberté.

Nous ajouterons qu'en évaporant une quantité déterminée d'eau, on obtient un résidu indiquant la proportion de matières fixes.

Nous ne terminerons pas ce qui est relatif aux eaux de boisson, sans rappeler que, dans le précis d'hygiène du docteur Lacassagne (1), le savant professeur déclare que :

« Dans certaines épidémies militaires, d'une étiologie compliquée et se présentant avec une physionomie nouvelle, on a cherché dans l'eau de boisson les causes de la maladie.

« M. Worms a attribué l'épidémie de la caserne de Saint-Cioud à l'usage de l'eau d'une citerne qui contenait des matières en décomposition. Ce réservoir n'avait pas été curé depuis cinq ans. On y trouva des détritux animaux et végétaux, des cadavres de rats. Le curage fait, l'épidémie s'arrêta. »

De semblables faits sont de nature à éveiller l'attention, et il est facile d'en prévenir le retour.

**Salles d'ablution.** — Depuis quelques années, la création de salles d'ablution semble être admise en principe dans la construction des nouvelles casernes. C'est là une heureuse innovation à laquelle on ne peut trop applaudir, puisqu'elle est destinée à éviter aux hommes les dangers d'ablutions en plein air, alors qu'ils sont en transpiration.

C'est une grave erreur de croire que ces promenades matinales dans les cours, en bras de chemise, le cou découvert, alors que le corps est en sueur, endurcissent le

---

(1) *Précis d'hygiène*, Paris, 1876, p. 334.

soldat; il y a là un danger que les fortes constitutions sont seules aptes à supporter.

L'idée qui doit présider à la construction des salles d'ablution, et qui demande qu'elles soient à portée des chambres sans être une cause d'humidité pour elles, n'a pas toujours été bien interprétée; car, dans certaines casernes où l'on rencontre ces locaux, on les trouve souvent relégués dans des endroits perdus, dont on ne sait que faire, soit sous les escaliers, soit dans des lieux où la lumière et l'air ne pénètrent que difficilement.

La ventilation énergique dont on devrait pouvoir faire usage immédiatement après les lavages, y fait donc complètement défaut, et leur construction est souvent telle, qu'à peine mis en usage, on voit apparaître, sur les murailles des chambres contigües, des tâches d'humidité, indices d'un vice de forme.

Nous ajouterons qu'il arrive fréquemment que les appareils sont trop légers; alors ils sont bientôt détériorés par des mains habituées plutôt à la brutalité qu'à la douceur.

Dans les casernes anglaises, on trouve, dans les salles d'ablutions, des lavabos pour la tête et les mains et des bassins pour les pieds; en France également, on a installé, depuis 1872, dans le casernement de Bourges, les lavabos et les pédiluves.

Quoique ces annexes de la caserne soient un grand progrès sur le passé, il faut cependant remarquer que la propreté exige davantage que des lavages partiels qui ne s'adressent qu'à la figure, aux mains et aux pieds.

**Bains.** — On dit souvent « propre comme un soldat », et cette expression, passée à l'état de proverbe, est fausse comme la plupart de ces aphorismes qui sont la sagesse des nations.

Le soldat est un homme rarement propre, à l'exception de son visage, de ses mains qui s'étalent au dehors, de ses

effets d'uniforme, que les officiers inspectent et qu'il a un intérêt direct à tenir en bon état.

Certes, il est répugnant de lever un pareil voile ; mais il faut bien avouer que si, « bien astiqué », le militaire a bel aspect, souvent l'officier a l'occasion de voir que l'extérieur seul est brillant.

On ne peut lui en faire un grief absolu, car s'il se trouve dans le nombre des hommes capables de surmonter le manque d'attraits que peut offrir un lavage en plein air, dans une cour spacieuse, par les temps de gelée, on ne peut exiger de tous un amour semblable de la propreté.

Puisque les choses sont telles, il est de toute nécessité qu'il existe dans chaque caserne une salle de bains, où, au moins une fois par semaine, le lavage entier du corps soit assuré.

Il est d'ailleurs incontestable que c'est, en partie, la malpropreté des soldats qui rend si nauséabonde l'atmosphère des chambrées, et que c'est là *une des causes évitables* de viciation de l'air, que nous avons signalées dans le chapitre traitant de la ventilation. Nous disions alors que c'était une des causes d'infection avec lesquelles la ventilation, quelque bien conçue qu'elle puisse être, ne doit jamais avoir à compter.

Il est bien reconnu en outre que l'état de santé de l'homme est influencé par les soins de propreté dont il s'entoure ; il y a donc de sérieux motifs de s'étonner que, dans les casernes, il n'existe pas de salles où le soldat puisse procéder au lavage du corps en entier.

Il est assez intéressant de savoir comment cette question a été résolue chez diverses puissances.

Nous trouverons l'Angleterre en première ligne, car dans les casernes de la Grande-Bretagne il existe des salles de bains avec une baignoire par 100 hommes.

En Allemagne existent divers dispositifs destinés au

lavage des hommes ; mais cependant, à part quelques exceptions, le soldat ne prend qu'un bain par mois.

En France, l'état des choses est encore moins brillant ; chaque régiment d'infanterie et du génie possède 3 baignoires, les autres corps n'en possèdent que deux.

En Belgique ? En Belgique, le soldat ne prend de bains que par ordre du médecin ! Pendant l'été, les chefs de corps font conduire la troupe aux bains de rivière aussi souvent que cela est possible ; mais toutes les garnisons ne jouissent pas des mêmes avantages au point de vue de la situation, et d'ailleurs la saison chaude dure dans nos régions une faible partie de l'année.

Lorsqu'il s'agit de résoudre la question du lavage des troupes, il faut d'abord décider du mode que l'on emploiera : les baignoires ou les douches.

La baignoire a une apparence de confortable que ne possède pas la douche ; mais, comme premier désavantage, on y rencontre celui de nécessiter une grande quantité d'eau, ensuite d'exiger pour le lavage du corps un temps relativement long.

La douche, au dire de beaucoup d'hygiénistes, offre le précieux avantage de tonifier la peau ; ensuite elle est d'une application facile, exige la dépense d'une quantité d'eau minimum, enfin ne demande pour produire son effet qu'un temps très court.

D'autre part, les nombreuses réparations auxquelles sont soumises les baignoires sont un puissant motif pour rejeter leur emploi.

C'est donc encore une fois à la douche qu'il convient de donner la préférence.

Reste la question des eaux :

L'eau froide pourra être fournie, soit par les distributions que l'on rencontre souvent dans les villes de garnison, soit encore par des réservoirs dans lesquels l'eau serait amenée,



comme cela se fait pour les salles d'ablution, au moyen de pompes foulantes.

On pourra, pour obtenir l'eau chaude nécessaire, mettre les salles de bains en communication avec les cuisines, les buanderies, de manière à utiliser la chaleur perdue des foyers.

Cependant, comme il y a là une source d'humidité nouvelle, mieux vaudra encore créer un local spécial avec foyer et chaudière.

La chaleur du fumier a été utilisée également dans ce but. C'est ainsi que, dans la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* de 1879, page 882, on trouve une note de M. le docteur Vallin traitant de « l'utilisation de la chaleur des fumiers pour le lavage des troupes. » M. Vallin donne quelques détails sur la manière d'opérer; nous les reproduisons, car ils sont des plus intéressants.

Après un séjour de 3 à 4 semaines, les couches inférieures de la litière permanente des chevaux sont fortement imprégnées d'urine. Ce fumier est étendu par couches successives sur une longueur de 10 mètres, une largeur de 1<sup>m</sup>50, et une hauteur de 0<sup>m</sup>40 à 0<sup>m</sup>80; il est nécessaire de l'aérer, de le retourner avec la fourche, car la fermentation est d'autant plus active que l'accès de l'air est plus facile. A Mascara, on y ajoute l'urine humaine provenant des baquets, dits de propreté, etc... Cette addition paraît ne pas avoir d'inconvénients au point de vue de la salubrité; ailleurs, on se contente de faire quelques arrosages avec de l'eau simple.

C'est sur cette couche ainsi préparée qu'on dispose les récipients, espacés de 0<sup>m</sup>50; on enterre les bonbones jusqu'à l'orifice supérieur, fermé par un bouchon et coiffé d'une capsule en feutre provenant de tapis de seules réformés; les futailles sont recouvertes d'une couche continue de fumier de 0<sup>m</sup>50 d'épaisseur.

La progression de la température se fait dans l'ordre suivant :

Au bout de 24 heures.	. . .	+ 28° à 30° cent.
» » 48 »	. . .	+ 40° à 45° »
» » 3 jours	. . .	+ 49° à 50° »
» » 4 »	. . .	+ 56° cent.
» » 6 »	. . .	+ 65°, et même 70° cent.

Suivant que l'opération a été plus ou moins bien conduite, cette température peut se maintenir pendant 15 à 20 jours.

Au 4<sup>m</sup>e chasseurs d'Afrique, on établit, le 1<sup>er</sup> et le 15 de chaque mois, une couche de fumier chauffant 10 bonbones ; au bout d'un mois, une couche est détruite au moment d'en établir une nouvelle à côté de celle qui reste en activité. L'écurie la plus voisine du lavoir règle ses corvées en conséquence. Avec ces deux couches en service permanent et représentant 20 bonbones, on obtient, par jour, 1200 litres d'une eau variant de 35° à 70° centigrades laquelle, additionnée d'eau de source à 10°, donne par jour environ 2000 litres d'eau à 33°. Au 21<sup>e</sup> dragon, 4 fûts de 230 litres fonctionnent en même temps ; on peut donc avoir chaque matin 500 litres d'eau à 40°, qui suffisent et au-delà pour le lavage de quatre-vingts hommes.

Sans être enthousiaste de ce procédé un peu barbare, nous avons cru devoir le mentionner, car il montre chez ceux qui en ont fait l'essai, outre une grande sollicitude pour les hommes qu'ils avaient l'honneur de commander, beaucoup de savoir-faire.

Les salles de bains doivent avoir un sol bien dallé ou asphalté, disposé de telle sorte qu'il permette un écoulement complet des eaux ; pour les murailles, il faudra s'en tenir à la pierre artificielle, à l'ardoise ou au fer émaillé, de manière que l'humidité n'entraîne pas à des dégradations.

La ventilation doit être très-active, de façon à balayer les vapeurs, mais entendue cependant de manière à éviter les causes de refroidissement pour les baigneurs. Il sera donc préférable d'admettre la lumière par le haut, ce qui donnera un éclairage suffisant en même temps que l'évacuation des vapeurs sera rendue plus facile.

Nous avons dit plus haut que la question du lavage des soldats a de tout temps été l'objet de la sollicitude des chefs de corps ; mais les installations ont fait défaut, et cela grâce à ce que les budgets de la guerre sont partout l'objet d'une véritable lutte quand il s'agit de les obtenir.

En 1857, à Marseille, le général de Courtigis avait établi un système de douches, qui a disparu depuis, dans une logette en bois de 2<sup>m</sup> de hauteur sur 2<sup>m</sup> largeur, divisée en deux compartiments, et dont l'un servait de vestiaire, l'autre de douche.

L'eau était amenée à l'aide d'un tuyau, percé de trous nombreux sur une longueur de 1 mètre.

Quatre hommes à la fois se présentaient sous la douche, et, après une friction vigoureuse à l'aide de savon, étaient aspergés de nouveau de manière à enlever l'eau savonneuse. — 3 minutes suffisaient pour le lavage du corps.

L'installation des appareils ne coûtait que 200 francs !

C'était là un appareil primitif, qui démontre ce que peut produire le désir de bien faire

M. le docteur Vallin qui, on l'a vu plus haut, a pris à cœur le bien-être et la santé du soldat, donne dans le premier volume de la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* p. 522, la description d'un système pratique d'ablutions mis en usage à « l'Asile de nuit » de la rue St-Jacques à Paris ; système dont l'adoption ne serait certes pas bien coûteuse.

Dans la salle affectée aux ablutions, le long des murs, à la hauteur de 1<sup>m</sup>50 environ, est fixée horizontalement une large planche de 0<sup>m</sup>30 de largeur, distante du mur de 20 cent.

Cette planche est percée de trous ou lunettes, de 15 cent. de diamètre espacés de mètre en mètre.

Au-dessous, au milieu de l'espace qui sépare les trous, est fixée une latte de bois sur laquelle est clouée une pièce de toile grossière, gommée, imperméable à l'eau, transformant chaque place en une logette ouverte sur sa face antérieure.

Cette logette est munie d'un escabeau de fils de fer treillagés et d'un baquet en bois, qui servira à donner un bain de pieds tiède à la personne assise pendant l'affusion. Le sol est bitumé, incliné vers une rigole et recouvert d'un châssis en bois mobile, sous lequel s'écoule l'eau de lavage.

La petite salle en forme de couloir contient huit de ces logettes et est chauffée l'hiver à l'aide d'un poêle. Dans un coin de la salle se trouve une grande cuve en tôle, de 75 cent. de diamètre et de 50 cent de hauteur, qu'on remplit d'eau; des fourneaux, pour la préparation et la distribution presque gratuite d'aliments, étant annexés à l'asile, il est facile chaque jour de recueillir quelques seaux d'eau chaude, qui permettent d'élever à 26 au 30 degrés la température de l'eau du réservoir.

Ce dernier sert à remplir les seaux qui doivent servir à chaque affusion particulière. — Ces seaux en zinc, munis d'une anse ordinaire, ont 20 centimètres de diamètre et 20 de hauteur. Ils sont fermés à leur face supérieure comme à leur face inférieure, par un fond de zinc exactement soudé; il existe simplement, au centre du couvercle immobile, un orifice ayant au plus un centimètre de diamètre, qui sert à remplir le seau quand on le plonge dans le bassin plein d'eau tiède. Les dimensions de ce bassin de remplissage sont calculées de telle sorte, que sept de ces seaux trouvent exactement leur place quand ils sont rangés en couronne le long de la paroi interne; au centre, il reste un espace libre pour le huitième seau et, en

ce point, le fond du réservoir est déprimé de 20 à 20 cent., pour recueillir plus facilement les dernières quantités d'eau. Les 8 seaux sont tous remplis en moins de 5 minutes.

Il y a un petit inconvénient : les vases vides tendent à surnager; avec un châssis en bois, il serait facile de les tenir immergés.

La paroi inférieure des seaux est percée d'une vingtaine de trous de la grosseur d'une épingle sur un espace central de 8 à 10 centimètres de diamètre. Au moment où on retire les seaux du réservoir, on applique sur l'ouverture de la paroi supérieure une petite rondelle en tissu de caoutchouc, de l'épaisseur d'une carte, fixée par une mince ficelle. La pression atmosphérique permet une obturation complète et il ne s'écoule pas une goutte d'eau par les trous en forme d'arrosoir de la face inférieure. Il est dès lors facile de porter le seau ainsi rempli sur la planche horizontale; la femme se débarrasse complètement de ses vêtements, se couvre la tête d'une capeline de caoutchouc pour protéger sa chevelure et, lorsqu'elle est assise au-dessous de la lunette, un simple déplacement de la rondelle lui fait couler sur le corps une pluie d'eau tiède. — Pendant ce temps, la femme se savonne tout le corps, se frictionne avec une éponge et l'écume est rapidement entraînée.

Pendant l'affusion, les pieds sont plongés dans un petit baquet rempli d'eau tiède; l'on voit qu'au bout de quelques minutes le lavage de la surface du corps est complet.

M. Vallin, en faisant insérer cette note dans la *Revue d'hygiène*, avait voulu montrer combien il est facile, à peu de frais, d'introduire dans les casernes un mode de lavage qui permet d'entretenir le corps dans un état satisfaisant de propreté.

Nous terminerons ce qui est relatif à ce sujet en donnant la description des bains-douches, donnée par M. l'ingénieur Tollet comme annexe à son système de casernement. Nous



De ce qui précède, il résulte que les puits, tels qu'on les construit généralement, c'est à dire ayant une profondeur de 4 à 8 mètres, ont, pour la plupart, les eaux corrompues par les produits des latrines et d'autres réservoirs de substances putréfiables. Les analyses qu'on a faites en Allemagne et en Angleterre y démontrent l'existence d'impuretés nombreuses et pleines de dangers.

On peut améliorer les eaux d'un puits sans profondeur en le cimentant de haut en bas, de manière à rendre ses parois imperméables; le fond du puits étant également rendu imperméable, on y fore un trou par lequel on fait passer un tuyau rempli de matières filtrantes, de manière que l'eau soit obligée de les traverser et ne se présente que purifiée à la consommation; ces tuyaux doivent être changés de temps à autre. C'est là, somme toute, une application du principe sur lequel sont fondées les citernes vénitiennes, dont nous aurons bientôt l'occasion de dire un mot.

Nous ne passerons pas sous silence les *puits de Norlon*, dont les Anglais ont fait grand usage lors de leur campagne d'Abyssinie. Un tube en fer de 4<sup>m</sup> environ de longueur, terminé d'une part par une pointe, dont la toile est perforée de trous nombreux, de l'autre par un bout fileté, est chassé dans le sol au moyen d'un mouton, mû à l'aide d'une corde s'enroulant sur une poulie adaptée à des tringles également en fer. Ce premier tube étant à ras du sol, on y visse un second cylindre de même diamètre, taraudé à l'une de ses extrémités, fileté à l'autre, et on procède à une nouvelle volée du mouton, jusqu'au moment où, en adaptant une pompe, on obtienne de l'eau.

Ce système de puits, très ingénieux, a obtenu également beaucoup de succès chez les Américains pendant la guerre de la sécession.

c) *Citernes* : Si, à défaut de sources, on est obligé de construire des citernes destinées à recevoir les eaux

météoriques, pour parer aux inconvénients ou aux dangers qui peuvent résulter de l'usage de ces eaux, il y aura lieu d'observer les règles suivantes :

1° Les réservoirs seront plus profonds qu'étendus en surface, afin d'éviter l'évaporation et d'assurer la fraîcheur.

2° Ils seront couverts.

3° Ils seront protégés contre la lumière et la chaleur.

4° Ils seront ventilés.

5° Le curage en sera fait de temps à autre.

6° On n'y laissera arriver l'eau qu'après lui avoir fait traverser un filtre.

7° On évitera que les eaux soient infectées par les gaz des égouts, qui s'introduisent fréquemment par les tuyaux de trop plein

Dans certains pays, ce mode de collectionnement des eaux de pluie existe de toute antiquité ; la ville de Venise, qui, par sa position topographique, ne peut s'adresser aux eaux souterraines, a su compenser les avantages offerts par la profondeur des réservoirs, par des dispositions qui assurent la pureté des eaux d'alimentation.

Les citernes vénitiennes méritent une mention spéciale pour le soin apporté à leur construction. Elles consistent en vastes excavations en maçonnerie parfaitement imperméable, remplies d'une couche épaisse de sable, dans laquelle les eaux issues de drains viennent se purifier par le filtrage. Un puits, à parois également imperméables, sauf à sa partie inférieure, forme l'axe du réservoir ; c'est là que se collectionnent les eaux que l'on peut puiser par l'orifice supérieur resté ouvert.

**Caractères de l'eau de boisson.** — Sans entrer dans les détails, nous croyons cependant que l'officier étant appelé à décider de l'emplacement des puits destinés à l'alimentation de la troupe, il est utile d'examiner quels sont les caractères à l'aide desquels on peut s'assurer des qualités de l'eau.



**Limpidité** C'est le premier caractère d'une eau potable; malheureusement il n'y a là qu'un simple indice, car elle peut néanmoins contenir, à l'état de suspension, des œufs, des bactéries, des corpuscules germes.

Il peut alors se présenter deux cas : ou bien, par suite de leur multiplication, les animaux microscopiques donneront un trouble laiteux ; ou bien, après un certain laps de temps, ne trouvant plus la nourriture qui leur convient, ils mourront et formeront un précipité au fond du récipient.

Quelle que soit la teinte qu'elles possèdent, les eaux colorées sont suspectes.

**Odeur.** Une bonne eau potable ne doit avoir aucune odeur.

**Goût.** La seule saveur *suis generis* est admissible ; toute saveur douçâtre, urineuse, salée, aigre ou fade, équivant à la condamnation du liquide.

**Température.** C'est ici qu'interviennent la profondeur des puits et leur mise à l'abri de la chaleur solaire. Au dessus de 15 degrés, l'eau peut provoquer des nausées ; au dessous de 5 degrés, elle peut être nuisible.

**Aération, gaz de l'eau.** L'eau doit être aérée et doit contenir de l'acide carbonique.

Franckland a consigné, dans le tableau suivant, les résultats de ses recherches sur la teneur en gaz de différentes eaux.

*Volumes de gaz pour 100 volumes d'eau.*

	EAU DE PLUIE.	EAU DE MONTAGNE	EAU DE LAC.	EAU DE LA TAMISE.	EAU DE PUIITS PROFONDS DANS LE CALCAIRE.
Azote. . . .	1.308	1.424	1.731	1.325	1.944
Oxygène. . .	0.637	0.726	0.704	0.588	0.028
Acide carboni- que. . . .	0 128	0.221	0 113	4.021	5.520

*Matières minérales dissoutes.* — En 1853, le congrès d'hygiène de Bruxelles fixait à 0,5 gramme par litre, ou 50 parties pour 100.000 d'eau, la quantité maximum de matières minérales qui peut exister sans inconvénient dans l'eau potable.

*Matières organiques.* — Nous avons déjà attiré l'attention sur ce point d'une grande importance; nous avons même signalé certaines causes pouvant influencer sur la quantité de ces matières, que l'on rencontre souvent dans les eaux de consommation. C'est ainsi que l'acide nitrique et l'ammoniaque sont presque liés aux eaux de puits, par suite de la présence de matières organiques azotées qui, par leur décomposition, y donnent naissance. Le poids des matières organiques est fonction de la souillure du sol, qui peut renfermer les excréments des hommes et des animaux, des cadavres, enfin des matières quelconques en fermentation.

Nous ne pouvons donner les différentes analyses auxquelles on doit soumettre les eaux lorsqu'on veut les admettre à la consommation; ce serait entreprendre une étude trop longue et qui n'a que faire ici. Nous nous contenterons de donner, pour les éléments qu'elles contiennent généralement, les limites que leur assigne Reichard.

Résidu fixe . . . . .	10	—	50
Chaux en totalité . . . . .	18	—	20
Acide nitrique . . . . .	0,1	—	0,4
Substances organiques . . . . .	1	—	5
Chlore . . . . .	0,2	—	0,8
Acide sulfurique . . . . .	0,2	—	6,3
Ammoniaque . . . . .	0,1	—	0,4

Pour ce qui regarde les modes d'analyse, nous renverrons le lecteur aux ouvrages spéciaux, et nous nous bornerons à rappeler les réactifs qui sont le plus souvent mis en usage.

L'oxalate d'ammoniaque indique les sels de chaux; le phosphate d'ammoniaque, les sels de magnésie; le chlorure d'or ou le sublimé, les matières organiques; l'acide nitrique et le chloroforme mettent l'iode en liberté.

Nous ajouterons qu'en évaporant une quantité déterminée d'eau, on obtient un résidu indiquant la proportion de matières fixes.

Nous ne terminerons pas ce qui est relatif aux eaux de boisson, sans rappeler que, dans le précis d'hygiène du docteur Lacassagne (1), le savant professeur déclare que :

« Dans certaines épidémies militaires, d'une étiologie compliquée et se présentant avec une physionomie nouvelle, on a cherché dans l'eau de boisson les causes de la maladie.

« M. Worms a attribué l'épidémie de la caserne de Saint-Cloud à l'usage de l'eau d'une citerne qui contenait des matières en décomposition. Ce réservoir n'avait pas été curé depuis cinq ans. On y trouva des détritux animaux et végétaux, des cadavres de rats. Le curage fait, l'épidémie s'arrêta. »

De semblables faits sont de nature à éveiller l'attention, et il est facile d'en prévenir le retour.

**Salles d'ablution.** — Depuis quelques années, la création de salles d'ablution semble être admise en principe dans la construction des nouvelles casernes. C'est là une heureuse innovation à laquelle on ne peut trop applaudir, puisqu'elle est destinée à éviter aux hommes les dangers d'ablutions en plein air, alors qu'ils sont en transpiration.

C'est une grave erreur de croire que ces promenades matinales dans les cours, en bras de chemise, le cou découvert, alors que le corps est en sueur, endurcissent le

---

(1) *Précis d'hygiène*, Paris, 1876, p. 334.

soldat; il y a là un danger que les fortes constitutions sont seules aptes à supporter.

L'idée qui doit présider à la construction des salles d'ablution, et qui demande qu'elles soient à portée des chambres sans être une cause d'humidité pour elles, n'a pas toujours été bien interprétée; car, dans certaines casernes où l'on rencontre ces locaux, on les trouve souvent relégués dans des endroits perdus, dont on ne sait que faire, soit sous les escaliers, soit dans des lieux où la lumière et l'air ne pénètrent que difficilement.

La ventilation énergique dont on devrait pouvoir faire usage immédiatement après les lavages, y fait donc complètement défaut, et leur construction est souvent telle, qu'à peine mis en usage, on voit apparaître, sur les murailles des chambres contigües, des tâches d'humidité, indices d'un vice de forme.

Nous ajouterons qu'il arrive fréquemment que les appareils sont trop légers; alors ils sont bientôt détériorés par des mains habituées plutôt à la brutalité qu'à la douceur.

Dans les casernes anglaises, on trouve, dans les salles d'ablutions, des lavabos pour la tête et les mains et des bassins pour les pieds; en France également, on a installé, depuis 1872, dans le casernement de Bourges, les lavabos et les pédiluves.

Quoique ces annexes de la caserne soient un grand progrès sur le passé, il faut cependant remarquer que la propreté exige davantage que des lavages partiels qui ne s'adressent qu'à la figure, aux mains et aux pieds.

**Bains.** — On dit souvent « propre comme un soldat », et cette expression, passée à l'état de proverbe, est fausse comme la plupart de ces aphorismes qui sont la sagesse des nations.

Le soldat est un homme rarement propre, à l'exception de son visage, de ses mains qui s'étalent au dehors, de ses

effets d'uniforme, que les officiers inspectent et qu'il a un intérêt direct à tenir en bon état.

Certes, il est répugnant de lever un pareil voile ; mais il faut bien avouer que si, « bien astiqué », le militaire a bel aspect, souvent l'officier a l'occasion de voir que l'extérieur seul est brillant.

On ne peut lui en faire un grief absolu, car s'il se trouve dans le nombre des hommes capables de surmonter le manque d'attraits que peut offrir un lavage en plein air, dans une cour spacieuse, par les temps de gelée, on ne peut exiger de tous un amour semblable de la propreté.

Puisque les choses sont telles, il est de toute nécessité qu'il existe dans chaque caserne une salle de bains, où, au moins une fois par semaine, le lavage entier du corps soit assuré.

Il est d'ailleurs incontestable que c'est, en partie, la malpropreté des soldats qui rend si nauséabonde l'atmosphère des chambrées, et que c'est là *une des causes évitables* de viciation de l'air, que nous avons signalées dans le chapitre traitant de la ventilation. Nous disions alors que c'était une des causes d'infection avec lesquelles la ventilation, quelque bien conçue qu'elle puisse être, ne doit jamais avoir à compter.

Il est bien reconnu en outre que l'état de santé de l'homme est influencé par les soins de propreté dont il s'entoure ; il y a donc de sérieux motifs de s'étonner que, dans les casernes, il n'existe pas de salles où le soldat puisse procéder au lavage du corps en entier.

Il est assez intéressant de savoir comment cette question a été résolue chez diverses puissances.

Nous trouverons l'Angleterre en première ligne, car dans les casernes de la Grande-Bretagne il existe des salles de bains avec une baignoire par 100 hommes.

En Allemagne existent divers dispositifs destinés au

lavage des hommes ; mais cependant, à part quelques exceptions, le soldat ne prend qu'un bain par mois.

En France, l'état des choses est encore moins brillant ; chaque régiment d'infanterie et du génie possède 3 baignoires, les autres corps n'en possèdent que deux.

En Belgique ? En Belgique, le soldat ne prend de bains que par ordre du médecin ! Pendant l'été, les chefs de corps font conduire la troupe aux bains de rivière aussi souvent que cela est possible ; mais toutes les garnisons ne jouissent pas des mêmes avantages au point de vue de la situation, et d'ailleurs la saison chaude dure dans nos régions une faible partie de l'année.

Lorsqu'il s'agit de résoudre la question du lavage des troupes, il faut d'abord décider du mode que l'on emploiera : les baignoires ou les douches.

La baignoire a une apparence de confortable que ne possède pas la douche ; mais, comme premier désavantage, on y rencontre celui de nécessiter une grande quantité d'eau, ensuite d'exiger pour le lavage du corps un temps relativement long.

La douche, au dire de beaucoup d'hygiénistes, offre le précieux avantage de tonifier la peau ; ensuite elle est d'une application facile, exige la dépense d'une quantité d'eau minimum, enfin ne demande pour produire son effet qu'un temps très court.

D'autre part, les nombreuses réparations auxquelles sont soumises les baignoires sont un puissant motif pour rejeter leur emploi.

C'est donc encore une fois à la douche qu'il convient de donner la préférence.

Reste la question des eaux :

L'eau froide pourra être fournie, soit par les distributions que l'on rencontre souvent dans les villes de garnison, soit encore par des réservoirs dans lesquels l'eau serait amenée,

comme cela se fait pour les salles d'ablution, au moyen de pompes foulantes.

On pourra, pour obtenir l'eau chaude nécessaire, mettre les salles de bains en communication avec les cuisines, les buanderies, de manière à utiliser la chaleur perdue des foyers.

Cependant, comme il y a là une source d'humidité nouvelle, mieux vaudra encore créer un local spécial avec foyer et chaudière.

La chaleur du fumier a été utilisée également dans ce but. C'est ainsi que, dans la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* de 1879, page 882, on trouve une note de M. le docteur Vallin traitant de « l'utilisation de la chaleur des fumiers pour le lavage des troupes. » M. Vallin donne quelques détails sur la manière d'opérer; nous les reproduisons, car ils sont des plus intéressants.

Après un séjour de 3 à 4 semaines, les couches inférieures de la litière permanente des chevaux sont fortement imprégnées d'urine. Ce fumier est étendu par couches successives sur une longueur de 10 mètres, une largeur de 1<sup>m</sup>50, et une hauteur de 0<sup>m</sup>40 à 0<sup>m</sup>80; il est nécessaire de l'aérer, de le retourner avec la fourche, car la fermentation est d'autant plus active que l'accès de l'air est plus facile. A Mascara, on y ajoute l'urine humaine provenant des baquets, dits de propreté, etc... Cette addition paraît ne pas avoir d'inconvénients au point de vue de la salubrité; ailleurs, on se contente de faire quelques arrosages avec de l'eau simple.

C'est sur cette couche ainsi préparée qu'on dispose les récipients, espacés de 0<sup>m</sup>50; on enterre les bonbones jusqu'à l'orifice supérieur, fermé par un bouchon et coiffé d'une capsule en feutre provenant de tapis de seules réformés; les futailles sont recouvertes d'une couche continue de fumier de 0<sup>m</sup>50 d'épaisseur.

La progression de la température se fait dans l'ordre suivant :

Au bout de 24 heures.	. . .	+ 28° à 30° cent.
» » 48 »	. . .	+ 40° à 45° »
» » 3 jours	. . .	+ 49° à 50° »
» » 4 »	. . .	+ 56° cent.
» » 6 »	. . .	+ 65°, et même 70° cent.

Suivant que l'opération a été plus ou moins bien conduite, cette température peut se maintenir pendant 15 à 20 jours.

Au 4<sup>m</sup>e chasseurs d'Afrique, on établit, le 1<sup>er</sup> et le 15 de chaque mois, une couche de fumier chauffant 10 bonbones ; au bout d'un mois, une couche est détruite au moment d'en établir une nouvelle à côté de celle qui reste en activité. L'écurie la plus voisine du lavoir règle ses corvées en conséquence. Avec ces deux couches en service permanent et représentant 20 bonbones, on obtient, par jour, 1200 litres d'une eau variant de 35° à 70° centigrades laquelle, additionnée d'eau de source à 10°, donne par jour environ 2000 litres d'eau à 33°. Au 21<sup>e</sup> dragon, 4 fûts de 230 litres fonctionnent en même temps ; on peut donc avoir chaque matin 500 litres d'eau à 40°, qui suffisent et au-delà pour le lavage de quatre-vingts hommes.

Sans être enthousiaste de ce procédé un peu barbare, nous avons cru devoir le mentionner, car il montre chez ceux qui en ont fait l'essai, outre une grande sollicitude pour les hommes qu'ils avaient l'honneur de commander, beaucoup de savoir-faire.

Les salles de bains doivent avoir un sol bien dallé ou asphalté, disposé de telle sorte qu'il permette un écoulement complet des eaux ; pour les murailles, il faudra s'en tenir à la pierre artificielle, à l'ardoise ou au fer émaillé, de manière que l'humidité n'entraîne pas à des dégradations.



La ventilation doit être très-active, de façon à balayer les vapeurs, mais entendue cependant de manière à éviter les causes de refroidissement pour les baigneurs. Il sera donc préférable d'admettre la lumière par le haut, ce qui donnera un éclairage suffisant en même temps que l'évacuation des vapeurs sera rendue plus facile.

Nous avons dit plus haut que la question du lavage des soldats a de tout temps été l'objet de la sollicitude des chefs de corps; mais les installations ont fait défaut, et cela grâce à ce que les budgets de la guerre sont partout l'objet d'une véritable lutte quand il s'agit de les obtenir.

En 1857, à Marseille, le général de Courtigis avait établi un système de douches, qui a disparu depuis, dans une logette en bois de 2<sup>m</sup> de hauteur sur 2<sup>m</sup> largeur, divisée en deux compartiments, et dont l'un servait de vestiaire, l'autre de douche.

L'eau était amenée à l'aide d'un tuyau, percé de trous nombreux sur une longueur de 1 mètre.

Quatre hommes à la fois se présentaient sous la douche, et, après une friction vigoureuse à l'aide de savon, étaient aspergés de nouveau de manière à enlever l'eau savonneuse. — 3 minutes suffisaient pour le lavage du corps.

L'installation des appareils ne coûtait que 200 francs !

C'était là un appareil primitif, qui démontre ce que peut produire le désir de bien faire

M. le docteur Vallin qui, on l'a vu plus haut, a pris à cœur le bien-être et la santé du soldat, donne dans le premier volume de la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* p. 522, la description d'un système pratique d'ablutions mis en usage à « l'Asile de nuit » de la rue St-Jacques à Paris; système dont l'adoption ne serait certes pas bien coûteuse.

Dans la salle affectée aux ablutions, le long des murs, à la hauteur de 1<sup>m</sup>50 environ, est fixée horizontalement une large planche de 0<sup>m</sup>30 de largeur, distante du mur de 20 cent.

Cette planche est percée de trous ou lunettes, de 15 cent. de diamètre espacés de mètre en mètre.

Au-dessous, au milieu de l'espace qui sépare les trous, est fixée une latte de bois sur laquelle est clouée une pièce de toile grossière, gommée, imperméable à l'eau, transformant chaque place en une logette ouverte sur sa face antérieure.

Cette logette est munie d'un escabeau de fils de fer treillagés et d'un baquet en bois, qui servira à donner un bain de pieds tiède à la personne assise pendant l'affusion. Le sol est bitumé, incliné vers une rigole et recouvert d'un châssis en bois mobile, sous lequel s'écoule l'eau de lavage.

La petite salle en forme de couloir contient huit de ces logettes et est chauffée l'hiver à l'aide d'un poêle. Dans un coin de la salle se trouve une grande cuve en tôle, de 75 cent. de diamètre et de 50 cent de hauteur, qu'on remplit d'eau; des fourneaux, pour la préparation et la distribution presque gratuite d'aliments, étant annexés à l'asile, il est facile chaque jour de recueillir quelques seaux d'eau chaude, qui permettent d'élever à 26 au 30 degrés la température de l'eau du réservoir.

Ce dernier sert à remplir les seaux qui doivent servir à chaque affusion particulière. — Ces seaux en zinc, munis d'une anse ordinaire, ont 20 centimètres de diamètre et 20 de hauteur. Ils sont fermés à leur face supérieure comme à leur face inférieure, par un fond de zinc exactement soudé; il existe simplement, au centre du couvercle immobile, un orifice ayant au plus un centimètre de diamètre, qui sert à remplir le seau quand on le plonge dans le bassin plein d'eau tiède. Les dimensions de ce bassin de remplissage sont calculées de telle sorte, que sept de ces seaux trouvent exactement leur place quand ils sont rangés en couronne le long de la paroi interne; au centre, il reste un espace libre pour le huitième seau et, en

**Limpidité** C'est le premier caractère d'une eau potable; malheureusement il n'y a là qu'un simple indice, car elle peut néanmoins contenir, à l'état de suspension, des œufs, des bactéries, des corpuscules germes.

Il peut alors se présenter deux cas : ou bien, par suite de leur multiplication, les animaux microscopiques donneront un trouble laiteux ; ou bien, après un certain laps de temps, ne trouvant plus la nourriture qui leur convient, ils mourront et formeront un précipité au fond du récipient.

Quelle que soit la teinte qu'elles possèdent, les eaux colorées sont suspectes.

**Odeur.** Une bonne eau potable ne doit avoir aucune odeur.

**Gout.** La seule saveur *suis generis* est admissible ; toute saveur douçâtre, urineuse, salée, aigre ou fade, équivant à la condamnation du liquide.

**Température.** C'est ici qu'interviennent la profondeur des puits et leur mise à l'abri de la chaleur solaire. Au dessus de 15 degrés, l'eau peut provoquer des nausées; au dessous de 5 degrés, elle peut être nuisible.

**Aération, gaz de l'eau.** L'eau doit être aérée et doit contenir de l'acide carbonique.

Franckland a consigné, dans le tableau suivant, les résultats de ses recherches sur la teneur en gaz de différentes eaux.

*Volumes de gaz pour 100 volumes d'eau.*

	EAU DE PLUIE.	EAU DE MONTAGNE	EAU DE L A C.	EAU DE LA TAMISE.	EAU DE PUIITS PROFONDS DANS LE CALCAIRE.
Azote. . . .	1.908	1.424	1.731	1.325	1.944
Oxygène. . .	0.637	0.726	0.704	0.588	0.028
Acide carboni- que. . . .	0 128	0.221	0 113	4.021	5.520

*Matières minérales dissoutes.* — En 1853, le congrès d'hygiène de Bruxelles fixait à 0,5 gramme par litre, ou 50 parties pour 100.000 d'eau, la quantité maximum de matières minérales qui peut exister sans inconvénient dans l'eau potable.

*Matières organiques.* — Nous avons déjà attiré l'attention sur ce point d'une grande importance; nous avons même signalé certaines causes pouvant influer sur la quantité de ces matières, que l'on rencontre souvent dans les eaux de consommation. C'est ainsi que l'acide nitrique et l'ammoniaque sont presque liés aux eaux de puits, par suite de la présence de matières organiques azotées qui, par leur décomposition, y donnent naissance. Le poids des matières organiques est fonction de la souillure du sol, qui peut renfermer les excréments des hommes et des animaux, des cadavres, enfin des matières quelconques en fermentation.

Nous ne pouvons donner les différentes analyses auxquelles on doit soumettre les eaux lorsqu'on veut les admettre à la consommation; ce serait entreprendre une étude trop longue et qui n'a que faire ici. Nous nous contenterons de donner, pour les éléments qu'elles contiennent généralement, les limites que leur assigne Reichard.

Résidu fixe . . . . .	10	—	50
Chaux en totalité . . . . .	18	—	20
Acide nitrique . . . . .	0,1	—	0,4
Substances organiques . . . . .	1	—	5
Chlore . . . . .	0,2	—	0,8
Acide sulfurique . . . . .	0,2	—	6,3
Ammoniaque . . . . .	0,1	—	0,4

Pour ce qui regarde les modes d'analyse, nous renverrons le lecteur aux ouvrages spéciaux, et nous nous bornerons à rappeler les réactifs qui sont le plus souvent mis en usage.

L'oxalate d'ammoniaque indique les sels de chaux; le phosphate d'ammoniaque, les sels de magnésie; le chlorure d'or ou le sublimé, les matières organiques; l'acide nitrique et le chloroforme mettent l'iode en liberté.

Nous ajouterons qu'en évaporant une quantité déterminée d'eau, on obtient un résidu indiquant la proportion de matières fixes.

Nous ne terminerons pas ce qui est relatif aux eaux de boisson, sans rappeler que, dans le précis d'hygiène du docteur Lacassagne (1), le savant professeur déclare que :

« Dans certaines épidémies militaires, d'une étiologie compliquée et se présentant avec une physionomie nouvelle, on a cherché dans l'eau de boisson les causes de la maladie.

« M. Worms a attribué l'épidémie de la caserne de Saint-Cioud à l'usage de l'eau d'une citerne qui contenait des matières en décomposition. Ce réservoir n'avait pas été curé depuis cinq ans. On y trouva des détritux animaux et végétaux, des cadavres de rats. Le curage fait, l'épidémie s'arrêta. »

De semblables faits sont de nature à éveiller l'attention, et il est facile d'en prévenir le retour.

**Salles d'ablution.** — Depuis quelques années, la création de salles d'ablution semble être admise en principe dans la construction des nouvelles casernes. C'est là une heureuse innovation à laquelle on ne peut trop applaudir, puisqu'elle est destinée à éviter aux hommes les dangers d'ablutions en plein air, alors qu'ils sont en transpiration.

C'est une grave erreur de croire que ces promenades matinales dans les cours, en bras de chemise, le cou découvert, alors que le corps est en sueur, endurcissent le

---

(1) *Précis d'hygiène*, Paris, 1876, p. 334.

soldat; il y a là un danger que les fortes constitutions sont seules aptes à supporter.

L'idée qui doit présider à la construction des salles d'ablution, et qui demande qu'elles soient à portée des chambres sans être une cause d'humidité pour elles, n'a pas toujours été bien interprétée; car, dans certaines casernes où l'on rencontre ces locaux, on les trouve souvent relégués dans des endroits perdus, dont on ne sait que faire, soit sous les escaliers, soit dans des lieux où la lumière et l'air ne pénètrent que difficilement.

La ventilation énergique dont on devrait pouvoir faire usage immédiatement après les lavages, y fait donc complètement défaut, et leur construction est souvent telle, qu'à peine mis en usage, on voit apparaître, sur les murailles des chambres contigües, des tâches d'humidité, indices d'un vice de forme.

Nous ajouterons qu'il arrive fréquemment que les appareils sont trop légers; alors ils sont bientôt détériorés par des mains habituées plutôt à la brutalité qu'à la douceur.

Dans les casernes anglaises, on trouve, dans les salles d'ablutions, des lavabos pour la tête et les mains et des bassins pour les pieds; en France également, on a installé, depuis 1872, dans le casernement de Bourges, les lavabos et les pédiluves.

Quoique ces annexes de la caserne soient un grand progrès sur le passé, il faut cependant remarquer que la propreté exige davantage que des lavages partiels qui ne s'adressent qu'à la figure, aux mains et aux pieds.

**Bains.** — On dit souvent « propre comme un soldat », et cette expression, passée à l'état de proverbe, est fausse comme la plupart de ces aphorismes qui sont la sagesse des nations.

Le soldat est un homme rarement propre, à l'exception de son visage, de ses mains qui s'étalent au dehors, de ses

effets d'uniforme, que les officiers inspectent et qu'il a un intérêt direct à tenir en bon état.

Certes, il est répugnant de lever un pareil voile ; mais il faut bien avouer que si, « bien astiqué », le militaire a bel aspect, souvent l'officier a l'occasion de voir que l'extérieur seul est brillant.

On ne peut lui en faire un grief absolu, car s'il se trouve dans le nombre des hommes capables de surmonter le manque d'attraits que peut offrir un lavage en plein air, dans une cour spacieuse, par les temps de gelée, on ne peut exiger de tous un amour semblable de la propreté.

Puisque les choses sont telles, il est de toute nécessité qu'il existe dans chaque caserne une salle de bains, où, au moins une fois par semaine, le lavage entier du corps soit assuré.

Il est d'ailleurs incontestable que c'est, en partie, la malpropreté des soldats qui rend si nauséabonde l'atmosphère des chambrées, et que c'est là *une des causes évitables* de viciation de l'air, que nous avons signalées dans le chapitre traitant de la ventilation. Nous disions alors que c'était une des causes d'infection avec lesquelles la ventilation, quelque bien conçue qu'elle puisse être, ne doit jamais avoir à compter.

Il est bien reconnu en outre que l'état de santé de l'homme est influencé par les soins de propreté dont il s'entoure ; il y a donc de sérieux motifs de s'étonner que, dans les casernes, il n'existe pas de salles où le soldat puisse procéder au lavage du corps en entier.

Il est assez intéressant de savoir comment cette question a été résolue chez diverses puissances.

Nous trouverons l'Angleterre en première ligne, car dans les casernes de la Grande-Bretagne il existe des salles de bains avec une baignoire par 100 hommes.

En Allemagne existent divers dispositifs destinés au

lavage des hommes ; mais cependant, à part quelques exceptions, le soldat ne prend qu'un bain par mois.

En France, l'état des choses est encore moins brillant ; chaque régiment d'infanterie et du génie possède 3 baignoires, les autres corps n'en possèdent que deux.

En Belgique ? En Belgique, le soldat ne prend de bains que par ordre du médecin ! Pendant l'été, les chefs de corps font conduire la troupe aux bains de rivière aussi souvent que cela est possible ; mais toutes les garnisons ne jouissent pas des mêmes avantages au point de vue de la situation, et d'ailleurs la saison chaude dure dans nos régions une faible partie de l'année.

Lorsqu'il s'agit de résoudre la question du lavage des troupes, il faut d'abord décider du mode que l'on emploiera : les baignoires ou les douches.

La baignoire a une apparence de confortable que ne possède pas la douche ; mais, comme premier désavantage, on y rencontre celui de nécessiter une grande quantité d'eau, ensuite d'exiger pour le lavage du corps un temps relativement long.

La douche, au dire de beaucoup d'hygiénistes, offre le précieux avantage de tonifier la peau ; ensuite elle est d'une application facile, exige la dépense d'une quantité d'eau minimum, enfin ne demande pour produire son effet qu'un temps très court.

D'autre part, les nombreuses réparations auxquelles sont soumises les baignoires sont un puissant motif pour rejeter leur emploi.

C'est donc encore une fois à la douche qu'il convient de donner la préférence.

Reste la question des eaux :

L'eau froide pourra être fournie, soit par les distributions que l'on rencontre souvent dans les villes de garnison, soit encore par des réservoirs dans lesquels l'eau serait amenée,



comme cela se fait pour les salles d'ablution, au moyen de pompes foulantes.

On pourra, pour obtenir l'eau chaude nécessaire, mettre les salles de bains en communication avec les cuisines, les buanderies, de manière à utiliser la chaleur perdue des foyers.

Cependant, comme il y a là une source d'humidité nouvelle, mieux vaudra encore créer un local spécial avec foyer et chaudière.

La chaleur du fumier a été utilisée également dans ce but. C'est ainsi que, dans la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* de 1879, page 882, on trouve une note de M. le docteur Vallin traitant de « l'utilisation de la chaleur des fumiers pour le lavage des troupes. » M. Vallin donne quelques détails sur la manière d'opérer ; nous les reproduisons, car ils sont des plus intéressants.

Après un séjour de 3 à 4 semaines, les couches inférieures de la litière permanente des chevaux sont fortement imprégnées d'urine. Ce fumier est étendu par couches successives sur une longueur de 10 mètres, une largeur de 1<sup>m</sup>50, et une hauteur de 0<sup>m</sup>40 à 0<sup>m</sup>80 ; il est nécessaire de l'aérer, de le retourner avec la fourche, car la fermentation est d'autant plus active que l'accès de l'air est plus facile. A Mascara, on y ajoute l'urine humaine provenant des baquets, dits de propreté, etc... Cette addition paraît ne pas avoir d'inconvénients au point de vue de la salubrité ; ailleurs, on se contente de faire quelques arrosages avec de l'eau simple.

C'est sur cette couche ainsi préparée qu'on dispose les récipients, espacés de 0<sup>m</sup>50 ; on enterre les bonbones jusqu'à l'orifice supérieur, fermé par un bouchon et coiffé d'une capsule en feutre provenant de tapis de seules réformés ; les futailles sont recouvertes d'une couche continue de fumier de 0<sup>m</sup>50 d'épaisseur.

La progression de la température se fait dans l'ordre suivant :

Au bout de 24 heures.	. . .	+ 28° à 30° cent.
» » 48 »	. . .	+ 40° à 45° »
» » 3 jours	. . .	+ 49° à 50° »
» » 4 »	. . .	+ 56° cent.
» » 6 »	. . .	+ 65°, et même 70° cent.

Suivant que l'opération a été plus ou moins bien conduite, cette température peut se maintenir pendant 15 à 20 jours.

Au 4<sup>m</sup>e chasseurs d'Afrique, on établit, le 1<sup>er</sup> et le 15 de chaque mois, une couche de fumier chauffant 10 bonbones ; au bout d'un mois, une couche est détruite au moment d'en établir une nouvelle à côté de celle qui reste en activité. L'écurie la plus voisine du lavoir règle ses corvées en conséquence. Avec ces deux couches en service permanent et représentant 20 bonbones, on obtient, par jour, 1200 litres d'une eau variant de 35° à 70° centigrades laquelle, additionnée d'eau de source à 10°, donne par jour environ 2000 litres d'eau à 33°. Au 21<sup>e</sup> dragon, 4 fûts de 230 litres fonctionnent en même temps ; on peut donc avoir chaque matin 500 litres d'eau à 40°, qui suffisent et au-delà pour le lavage de quatre-vingts hommes.

Sans être enthousiaste de ce procédé un peu barbare, nous avons cru devoir le mentionner, car il montre chez ceux qui en ont fait l'essai, outre une grande sollicitude pour les hommes qu'ils avaient l'honneur de commander, beaucoup de savoir-faire.

Les salles de bains doivent avoir un sol bien dallé ou asphalté, disposé de telle sorte qu'il permette un écoulement complet des eaux ; pour les murailles, il faudra s'en tenir à la pierre artificielle, à l'ardoise ou au fer émaillé, de manière que l'humidité n'entraîne pas à des dégradations.

La ventilation doit être très-active, de façon à balayer les vapeurs, mais entendue cependant de manière à éviter les causes de refroidissement pour les baigneurs. Il sera donc préférable d'admettre la lumière par le haut, ce qui donnera un éclairage suffisant en même temps que l'évacuation des vapeurs sera rendue plus facile.

Nous avons dit plus haut que la question du lavage des soldats a de tout temps été l'objet de la sollicitude des chefs de corps ; mais les installations ont fait défaut, et cela grâce à ce que les budgets de la guerre sont partout l'objet d'une véritable lutte quand il s'agit de les obtenir.

En 1857, à Marseille, le général de Courtigis avait établi un système de douches, qui a disparu depuis, dans une logette en bois de 2<sup>m</sup> de hauteur sur 2<sup>m</sup> largeur, divisée en deux compartiments, et dont l'un servait de vestiaire, l'autre de douche.

L'eau était amenée à l'aide d'un tuyau, percé de trous nombreux sur une longueur de 1 mètre.

Quatre hommes à la fois se présentaient sous la douche, et, après une friction vigoureuse à l'aide de savon, étaient aspergés de nouveau de manière à enlever l'eau savonneuse. — 3 minutes suffisaient pour le lavage du corps.

L'installation des appareils ne coûtait que 200 francs !

C'était là un appareil primitif, qui démontre ce que peut produire le désir de bien faire

M. le docteur Vallin qui, on l'a vu plus haut, a pris à cœur le bien-être et la santé du soldat, donne dans le premier volume de la *Revue d'hygiène et de police sanitaire* p. 522, la description d'un système pratique d'ablutions mis en usage à « l'Asile de nuit » de la rue St-Jacques à Paris ; système dont l'adoption ne serait certes pas bien coûteuse.

Dans la salle affectée aux ablutions, le long des murs, à la hauteur de 1<sup>m</sup>50 environ, est fixée horizontalement une large planche de 0<sup>m</sup>30 de largeur, distante du mur de 20 cent.

Cette planche est percée de trous ou lunettes, de 15 cent. de diamètre espacés de mètre en mètre.

Au-dessous, au milieu de l'espace qui sépare les trous, est fixée une latte de bois sur laquelle est clouée une pièce de toile grossière, gommée, imperméable à l'eau, transformant chaque place en une logette ouverte sur sa face antérieure.

Cette logette est munie d'un escabeau de fils de fer treillisés et d'un baquet en bois, qui servira à donner un bain de pieds tiède à la personne assise pendant l'affusion. Le sol est bitumé, incliné vers une rigole et recouvert d'un châssis en bois mobile, sous lequel s'écoule l'eau de lavage.

La petite salle en forme de couloir contient huit de ces logettes et est chauffée l'hiver à l'aide d'un poêle. Dans un coin de la salle se trouve une grande cuve en tôle, de 75 cent. de diamètre et de 50 cent de hauteur, qu'on remplit d'eau; des fourneaux, pour la préparation et la distribution presque gratuite d'aliments, étant annexés à l'asile, il est facile chaque jour de recueillir quelques seaux d'eau chaude, qui permettent d'élever à 26 au 30 degrés la température de l'eau du réservoir.

Ce dernier sert à remplir les seaux qui doivent servir à chaque affusion particulière. — Ces seaux en zinc, munis d'une anse ordinaire, ont 20 centimètres de diamètre et 20 de hauteur. Ils sont fermés à leur face supérieure comme à leur face inférieure, par un fond de zinc exactement soudé; il existe simplement, au centre du couvercle immobile, un orifice ayant au plus un centimètre de diamètre, qui sert à remplir le seau quand on le plonge dans le bassin plein d'eau tiède. Les dimensions de ce bassin de remplissage sont calculées de telle sorte, que sept de ces seaux trouvent exactement leur place quand ils sont rangés en couronne le long de la paroi interne; au centre, il reste un espace libre pour le huitième seau et, en

tuyau de chute de celui du cabinet, mais en conservant une certaine quantité d'excréments en place d'obturation hydraulique, car il ne doit pas être versé d'eau dans les latrines auxquelles ce système est appliqué. Le tuyau de chute a 11 centimètres de diamètre; il se termine, après un trajet descendant vertical et une courbure siphonide, dans un branchement latéral aboutissant à la conduite de la voie publique. »

2. *Eaux ménagères.* Dans le chapitre précédent « service des eaux » nous avons montré la nécessité de donner aux casernes de larges distributions d'eau permettant l'évacuation des immondices, conséquence inévitable de toute agglomération. Il faut remarquer que la loi de circulation continue demande que ces eaux ménagères, chargées de débris organiques, après qu'elles ont été mises en usage soient évacuées le plus rapidement possible; aussi, la solution la plus favorable est celle qui permet de les envoyer directement à l'égout<sup>(1)</sup>. C'est pour ce motif que chaque caserne doit posséder un système de canalisation raccordé à la canalisation générale des villes. On peut, à ce propos, se demander quelle est la solution la plus favorable : ou de faire usage de conduites parfaitement étanches, ou bien d'employer, pour leur partie supérieure, des matériaux assez perméables pour permettre l'entrée des eaux de pluie qui ont pénétré le sol, et les faire servir, en quelque sorte, de tuyau de drainage. Cette dernière solution est séduisante au premier abord, puisqu'elle semble réaliser double emploi. Mais il faut remarquer que les eaux pluviales peuvent, à certains moments, affluer en telles

---

(1) De même les eaux pluviales, en admettant qu'elles ne soient pas recueillies dans des citernes, ne peuvent séjourner sur le sol et doivent être entraînées aussi rapidement que possible.

quantités, que le calibre des conduites ne soit plus suffisant ; alors, sous la pression qui s'opère, les eaux ménagères peuvent, ou bien refluer vers leur point de départ et infecter le sol sur lequel elles vont se répandre, ou bien encore, grâce à une porosité des matériaux adoptée dans un tout autre but, salir les terres qui enveloppent les tuyaux, ce qui, nous l'avons vu, n'est pas sans danger.

Mieux vaut donc avoir recours aux conduites imperméables, sans toutefois se dissimuler qu'elles le sont, dans la plupart des cas, bien plus de nom que de fait, pendant les premières années de leur mise en usage ; c'est ainsi que telle voûte cimentée, tout-à-fait étanche dans les premiers temps, laisse transsuder les eaux d'égoûts après quelques mois, puis, après quelques années, redevient absolument imperméable, ainsi que l'ont prouvé les recherches de Wö'ffhügel.

Wal a constaté, à Hambourg, que des canaux de construction toute récente et prétendument étanches, avaient permis néanmoins certaines filtrations. Toutefois, dans les canaux construits en bons matériaux, il se passe un fait singulier, c'est que la transsudation peut s'opérer de l'extérieur vers l'intérieur, sans que la réciproque soit vraie ; Wibel explique ce fait en disant que, lorsque deux liquides sont séparés par une membrane, si l'un d'eux est en mouvement, sa diffusion vers l'autre est annulée.

Ce que nous venons de dire se rapporte aux canaux de dimensions assez grandes ; quand il s'agit de petits canaux, il ne faut pas faire usage de tubes en fonte, parce qu'ils sont rapidement attaqués par les liquides ; on se trouvera mieux de l'emploi de tuyaux en terre cuite vitrifiés qui, par leurs surfaces lisses, s'opposent à la stagnation des matières solides.

Pour s'assurer facilement de l'état dans lequel se trouve le système d'égoûts, il est nécessaire de créer un certain

nombre de regards qui faciliteront le nettoyage et serviront en outre à permettre l'entrée des eaux pluviales dans le réseau souterrain; le courant qu'elles produiront entraînera les matières qui auraient quelque tendance à stagner. A ce propos, nous ferons remarquer que, pour éviter une perte de force vive très utilisable dans ce cas, il vaut mieux donner aux tuyaux de chute des eaux pluviales et ménagères dans l'égoût une obliquité qui favorise la chasse des matières, plutôt que de les placer, comme cela se voit souvent, perpendiculairement au fond des canaux, ce qui a pour effet d'anéantir l'action de la chute d'eau.

Pour éviter l'infection de l'air des cours par les émanations putrides qui s'échappent souvent des regards, on fera usage de siphons.

Lorsque nous aborderons l'analyse du casernement belge, nous aurons l'occasion d'entrer dans plus de développements à ce sujet.

3. *Cendres de foyer et balayures.* Les cendres provenant des foyers doivent être déposées dans une fosse spéciale recouverte et à laquelle les charrettes puissent facilement avoir accès, de manière que leur enlèvement n'offre aucune difficulté. Les tombereaux, qui parcourent les villes chaque matin pour enlever de chaque maison les résidus ménagers, devraient en même temps recueillir les cendres de foyers. Cependant, si l'on faisait usage de « l'earth system » (système à terre sèche) pour les latrines, on pourrait parfaitement les employer à la désinfection des excréments, à la condition toutefois de ne pas tolérer l'adjonction de matières organiques. Cela se pratique, d'ailleurs, en Belgique et en Hollande dans beaucoup de maisons.

Il en est de même de la poussière *sèche* recueillie pendant le balayage des cours.

Les balayures représentent la plus grande partie des

immondices dont il faut débarrasser la caserne; il n'en est pas ici comme de la maison bourgeoise où, sous ce nom, sont comprises les épluchures de légumes, les débris d'os, tous les résidus de la vie domestique qui sont fournis pendant la journée, et sont enlevés chaque matin par la corvée publique.

---



## CONCLUSIONS.

---

Sans avoir fait l'analyse du casernement belge, nous espérons, par les pages qui précèdent, avoir convaincu le lecteur de la nécessité urgente d'entrer dans une voie nouvelle.

Sans doute, les esprits conservateurs trouveront outrées les exigences de l'hygiène et s'efforceront de prouver que l'on peut arriver à des solutions moins onéreuses... Moins onéreuses, peut-être, mais en tous cas moins conformes à ce que demande la salubrité.

Supprimer une donnée, entrer en composition avec un élément nuisible, c'est passer à côté du but et s'exposer à faire l'application du charmant apologue d'Horace, parlant, dans son art poétique, du sac de pois chiches.

Tous ces petits préceptes sont comme les moëllons qui forment la base d'un édifice ; on en enlève un, on ne croit pas avoir compromis la solidité de l'ensemble, au deuxième ou au troisième l'édifice oscille et s'écroule.

Le but principal que nous avons poursuivi en écrivant cette étude, a été d'éveiller l'attention sur une question d'hygiène sociale qui s'impose et sera bientôt d'un intérêt de premier ordre ; car beaucoup de nos casernes, qui ne sont que d'anciens couvents, sont presque en ruines.

Sans vouloir préjuger de l'avenir, il y a donc lieu de croire que, malgré tout le désir qu'elle a de diminuer ses

« *charges militaires* », la Belgique sera obligée de voter des crédits pour la construction de nouvelles casernes.

Puissent nos législateurs comprendre ce jour là l'importance du vote qu'ils auront à émettre, et ne pas se laisser guider par des tendances purement économiques; l'insuffisance des crédits ne ferait que remplacer un monument vieux par un monument neuf, où l'on rencontrerait les mêmes chances d'infection après quelques années d'occupation.

Il y a plusieurs causes à cette économie budgétaire : d'abord, les effets de l'insalubrité des casernes ne sont pas assez évidents. — Leur population se renouvelant constamment, et formée en majeure partie de jeunes gens robustes sur lesquels les mauvaises conditions où ils sont placés n'ont pas de conséquence immédiate, il n'est pas possible d'exciter la pitié par des misères visibles, comme on l'a fait pour les prisonniers; et pourtant, il est certain que nos vieux soldats, sans avoir subi les fatigues de longues campagnes, sont usés avant l'âge; mais ils constituent une infime minorité.

Les autres sont de jeunes campagnards de vingt ans, qui cherchent à supporter, faisant bonne figure à mauvais jeu, les années de milice.

Croit-on que le régime auquel ils sont soumis n'a aucune influence sur leur constitution et par suite sur la santé des enfants qu'ils auront plus tard? — On sait ce qu'est la mortalité dans l'état militaire; près du double de celle de la population civile du même âge.... — Il y aurait une intéressante statistique à faire; celle de la mortalité des hommes ayant accompli leur terme de service et renvoyés dans leurs foyers, comparée à celle des hommes qui n'ont point été appelés sous les drapeaux; les déchets observés dans les contingents prouvent qu'ils emportent avec eux bien des causes de maladies.

La seconde raison est dans ce fait, que les classes dirigeantes ne participent pas personnellement au service militaire. Le jour où elles seront forcées, et cela arrivera à la prochaine commotion politique, d'abolir, comme l'ont fait les nations voisines, la grande injustice du remplacement, on les verra s'inquiéter davantage du bien-être du milicien. Alors, sans doute, on dotera chaque caserne de salles de jours, on augmentera le cubage des chambrées, on les chauffera, on créera un service des eaux, on éloignera de ces centres de population les déjections de toute espèce, qui contribuent tant à les rendre insalubres.

Il n'y a rien à regretter de ce qui a été fait dans les prisons; mais, quelque louable que soit le mouvement humanitaire qui a tant amélioré dans ces dernières années le sort des détenus, on a lieu d'être surpris de voir toute cette philanthropie employée à améliorer le sort de ces déclassés, en laissant dans l'oubli les hommes chargés de la défense de la patrie.

Dans les lieux reconnus malsains, dans les locaux où il serait vraiment indécent de ne pas faire ce qu'il est humainement possible d'exiger pour empêcher le soldat d'être rhumatisé, on lui donne du charbon; ce charbon, il le brûlera dans le poêle dont le général Morin se servait pour démontrer l'intoxication par l'oxyde de carbone!

Dans d'autres casernes, dont les façades semblent attester le luxe, le soldat se chauffe et s'éclaire à ses frais, alors que, dans les quartiers pauvres des villes, la charité publique s'ingénie à procurer du charbon aux indigents!

Tout cela serait bien triste, si cela n'était révoltant!

Que l'on n'y oppose pas que cela s'est toujours passé ainsi, car c'est un misérable argument, la routine!

Un fait est reconnu vrai, exact en tous points; seulement comme il est de nature, non pas à révolutionner l'état des choses actuelles, mais simplement à le modifier,

de telle manière que le « bon vieux temps » soit à la hauteur des progrès accomplis pendant les siècles qui ont passé sur sa tête blanchie, on répond net : « vous allez tout bouleverser ! »

Pour un seul instant, que l'on imagine le rebours des choses, c'est-à-dire, que ce que l'on demande aujourd'hui ayant toujours existé, l'on réclame l'état des choses actuelles, comme étant le meilleur ; le bouleversement a lieu également et l'on crie encore..... à l'aide !

On ne peut certes pas tout changer du jour au lendemain ; mais il convient toutefois de changer chaque jour ce qu'il est possible de transformer en vingt-quatre heures, et de ne pas laisser dans un état anormal non-seulement repoussé par la science, mais qui révolte le bon sens, une classe aussi méritante que celle qui sacrifie plusieurs années de son existence, pour se préparer à la défense éventuelle du sol natal.

Il faudrait, pour repousser comme trop onéreuses les « charges » nouvelles , n'avoir jamais senti l'odeur infecte qui le matin s'échappe des chambrées, ne pas avoir assisté au repas du soldat, assis au cœur de l'hiver près d'une table, dans une salle sans feu !

On s'y fait.... On s'y fait tellement qu'on en meurt.

Il est assez triste déjà de penser que cette belle et forte jeunesse, l'élite de la population peut devenir demain la proie de la guerre, sans devoir encore constater que le typhus et la phtisie la déciment pendant la paix.

E. PUTZEYS,  
*Lieutenant du Génie.*

---

# LA GUERRE MARITIME.

---

## ÉTUDE DE DROIT INTERNATIONAL.

---

### AVANT-PROPOS.

A en juger par les grandes guerres qui ont ensanglanté notre époque, nous ne sommes pas à la veille de voir s'ouvrir l'ère de la paix perpétuelle. Tous les États civilisés reconnaissent cependant qu'elle doit être le but de leurs efforts et cherchent, en attendant, à atténuer les maux de la guerre, qui n'est légitime que si les moyens manquent pour protéger en dehors d'elle la sécurité, le droit, et la liberté des nations.

Lorsqu'il s'agit d'affaires relativement peu importantes du droit international privé et pénal, de contestations sur la nationalité d'une personne, de l'interprétation d'un traité de commerce, de questions d'étiquette ou même du tracé d'une ligne de frontières contestées, les États sont peu disposés à recourir aux armes, et ils préfèrent généralement se soumettre à une sentence arbitrale ou à une décision judiciaire. Mais du moment que les conditions d'existence d'une nation sont en jeu, les peuples ne veulent s'en remettre qu'à eux-mêmes du soin de se défendre, et la guerre apparaît comme la ressource suprême qui puisse résoudre les difficultés.

Toutefois, de nos jours, on rejette absolument l'abomi-

nable maxime : contre l'ennemi tout est permis. On reconnaît sans réserve que la déclaration de guerre ne rompt pas l'ordre juridique de l'humanité, et que les belligérants, dans la conduite des hostilités, sont tenus d'observer le droit des gens. Il faut que les armées s'abstiennent de toute violence non justifiée par les nécessités de la lutte, qu'elles épargnent les individus inoffensifs et respectent le droit privé, les usages et les opinions de la population du territoire occupé. En un mot, la guerre continentale a cessé d'être une guerre de spoliation. L'adoucissement des mœurs, la multiplication des rapports et la fusion croissante des intérêts entre les peuples ont, de plus en plus, introduit, sinon dans le droit strict, du moins dans la pratique, le respect de la propriété privée.

Malheureusement, ce progrès n'a été réalisé que pour les opérations sur terre : la guerre maritime a conservé son antique barbarie. Ainsi, tandis que d'un côté le butin et le pillage sont interdits comme des procédés barbares, certaines puissances continuent à les regarder comme licites sur l'Océan ; les marchandises naviguant en pleine mer constituent un butin légitime, alors qu'elles sont respectées quand elles reposent dans les docks ou les magasins du territoire ennemi. Le vaisseau de commerce, sur lequel flotte le pavillon ennemi, rencontré sur mer est capturé sans scrupules, à moins qu'il ne soit dans les eaux ennemies ; car alors il ne peut être saisi que temporairement, pour les nécessités de la guerre, et à charge de restitution ou d'indemnité lors de la conclusion de la paix.

Ainsi, contradiction étrange, aux soldats on fait un point d'honneur d'épargner scrupuleusement les habitants paisibles et tout ce qui leur appartient ; les marins, au contraire, reçoivent pour mission de courir sus aux navires marchands, de les saisir, de les brûler même, et d'amener l'équipage prisonnier !

La capture n'est plus en rapport avec nos mœurs actuelles. Elle se comprenait de la part des corsaires qu'animait l'amour de lucre ; elle répugne aux représentants armés de l'État, qui ne peuvent recourir à la force que pour défendre le droit et la justice.

Sans doute, les questions soulevées par les litiges du droit maritime sont difficiles à résoudre. Quelques-unes sont aussi vieilles que les premières sociétés, et il en est qui, malgré notre civilisation si raffinée, sont restées telles que l'antiquité les avait léguées au moyen-âge. Mais il est urgent de mettre un terme à ces misères, à ces hontes, et d'étudier une réforme qui intéresse l'humanité toute entière.

---

## I.

### Historique.

L'histoire du droit maritime international comprend différentes périodes que nous parcourrons rapidement.

Aux époques les plus reculées et les plus incultes, le caractère de la guerre était celui d'une lutte pour l'existence, même longtemps après que les nations se furent constituées. On massacrait la population entière d'une ville prise, hommes, femmes, vieillards, enfants, guerriers blessés et habitants paisibles, et l'on commettait ces actes, non-seulement dans la chaleur du combat, mais de sang-froid, après la victoire. Si la vie humaine n'était pas plus respectée, il va de soi que la propriété l'était moins encore.

Dans l'antiquité hellénique, la piraterie, nous le savons, était fort en honneur. La question adressée, à l'époque d'Homère, à l'inconnu dont le navire abordait le rivage étranger : « Etes-vous pirate ? » atteste que cette profession n'avait rien de déshonorant ; néanmoins, on dût se prémunir de très bonne heure contre les déprédations dont ils se rendaient coupable.

Les Romains n'éprouvaient non plus le moindre scrupule quant au droit de butin, et ils avaient des convictions aussi arrêtées sur la guerre maritime que sur les opérations continentales. On ne trouve dans le *Digeste* aucune règle spéciale à la prise des navires. Et cela s'explique : navire et cargaison représentaient un objet de butin comme un autre, dont la propriété passait à l'instant au capteur.



Voilà à peu près tout ce que nous offre l'antiquité classique. Sur terre comme sur mer, la guerre était une lutte de tous contre tous « *bellum omnium contra omnes* » ; rien de plus naturel, étant donné que, dans l'idée ancienne, l'État absorbait l'individu. Comment eût-on pu, d'ailleurs, s'élever à une conception supérieure en ce qui concerne les conflits maritimes, alors qu'il n'existait pas à proprement parler de marine militaire et que la piraterie, déjà florissante en temps de paix, devait accomplir bien d'autres ravages en cas de guerre ? Lutttes continentales et maritimes n'avaient pour objet que le butin, la conquête et l'asservissement des pays et des individus. C'est la théorie ancienne. Nous n'avons cru devoir nous y arrêter que parce que des auteurs modernes y ont vu la vraie théorie, à laquelle on a bien pu apporter des tempéraments d'humanité et de charité, mais qui subsiste toujours en principe.

L'existence de l'immense Empire d'Occident avait arrêté le développement du droit international en le rendant *inutile* ; son démembrement et la constitution d'États indépendants permirent à ce droit de s'affirmer de nouveau. Mais indépendamment du temps qu'il fallût au monde rendu à lui-même pour reprendre conscience et s'organiser sur de nouvelles bases, la féodalité, en s'opposant à l'extension des relations internationales, qui ne prirent une importance réelle que vers son déclin, paralysa les progrès du droit de la guerre. C'est au moyen-âge pourtant que se constituent les tribunaux de prises ; que la course fait son apparition comme institution distincte à la fois de la piraterie, dont elle se dégage tout d'abord péniblement, et de la guerre privée, qu'elle va bientôt supplanter ; c'est enfin à cette époque que nous voyons naître la partie principale du droit international, celle qui concerne les rapports des neutres avec les belligérants.

Au XII<sup>e</sup> et au XIII<sup>e</sup> siècle, les mers étaient sillonnées par

des pirates organisés en société ou en bandes, qui répandaient la terreur. Malgré leurs rivalités, les cités italiennes surent se coaliser contre eux; cependant ces coalitions n'avaient pas assez de consistance pour réprimer des excès pratiqués dans d'aussi formidables proportions.

Un tel état de choses généralisa l'usage des *voyages de conserve*, introduit dès le VI<sup>e</sup> siècle. Les lois maritimes du XI<sup>e</sup> et du XII<sup>e</sup> siècle attestent combien cet usage était répandu. Les commerçants entreprirent même des expéditions pour réprimer la piraterie. Mais les justiciers sortaient parfois de leur rôle, se livraient eux aussi au pillage, et leurs propres concitoyens devenaient leurs victimes à l'occasion. Une sorte de droit international s'introduisit toutefois au milieu de ce désordre.

Les guerres que les villes de Venise, de Gênes, de Pise, de Florence, de Marseille et de Barcelone soutinrent aux XIII<sup>e</sup> et XIV<sup>e</sup> siècles, soit entre elles, soit avec d'autres peuples, suscitèrent des règles d'une application générale. Le consulat de la mer fixa d'une manière précise les droits des belligérants à l'égard des ennemis.

Le *consulat de la mer* n'est pas un code de lois maritimes rédigé et promulgué par l'autorité législative d'un ou de plusieurs États. C'est une collection de coutumes ayant force de loi devant la cour consulaire de Barcelone, et on peut le considérer comme résumant les usages maritimes admis dans les différentes villes riveraines de la Méditerranée. Les consuls de la mer furent établis à Barcelone dès 1279.

Le *consulat* avait spécialement en vue d'indiquer les règles applicables à la décision des litiges privés relatifs au commerce et à la navigation; il contenait pourtant les maximes, applicables en cas de guerre, aux navires marchands des nations belligérantes et de celles qui ne prennent aucune part aux hostilités. Lorsque le navire appartenait à

des amis, le Consulat autorisait la confiscation des biens ennemis à bord. Le capitaine du navire ami devait être payé pour le frêt des marchandises confisquées, comme s'il les avait conduites au port de destination. Si les marchandises amies étaient transportées par un navire ennemi, elles n'encouraient pas de confiscation, mais le capteur qui avait conduit le navire dans un port de sa patrie pouvait exiger le paiement du frêt de ces marchandises, comme s'il les avait transportées au lieu de destination.

Les coutumes de la Cour consulaire de Barcelone sanctionnaient donc le droit de s'emparer de la propriété ennemie et consacraient le respect de la propriété neutre.

Edouard III d'Angleterre alla au-delà du *Consulat*, quand il stipula, dans les traités conclus en 1351 et en 1353 avec les villes maritimes de Biscaye, de Castille et de Portugal, que toutes les marchandises à bord d'un navire allié seraient libres.

En résumé, à la fin du moyen-âge, ou plus exactement à la fin du XV<sup>e</sup> siècle, les résultats acquis sont les suivants : La Course a une existence décidément distincte de la piraterie ; par la concession de la *lettre de marque*, le corsaire revêt une sorte de caractère public ; de plus, et par cela même, il est soumis à un contrôle de la part de l'autorité publique. Il fournit dans la plupart des pays un cautionnement. Il doit conduire ses prises au port d'armement, et ne peut en disposer qu'après qu'elles lui ont été adjugées par une sentence. C'est une Cour de prises ou Amirauté qui est chargée de rendre cette sentence, et sa juridiction est efficace. Le pouvoir central est assez fort pour tenir la main à l'exécution des décisions rendues en matière de prises.

Les principes consignés dans le *Consulat de la Mer* sont généralement suivis : la propriété privée ennemie, sous pavillon ennemi, a le sort qui est encore le sien en plein

XIX<sup>e</sup> siècle ; on court sus à cette propriété, même lorsqu'elle s'abrite sous pavillon neutre ; on respecte d'ordinaire la propriété neutre sur le vaisseau ennemi, et pourtant la fausse maxime : le navire *confisque la marchandise*, avait déjà fait son apparition.

Pour compléter cet aperçu du droit de la guerre maritime tel qu'on le comprenait alors, il faut ajouter que non seulement les matelots du bâtiment marchand ennemi, mais encore les passagers étaient faits prisonniers, et que ceux qui se trouvaient sur un vaisseau neutre, dès qu'ils étaient reconnus comme sujets de l'ennemi, étaient poursuivis ; qu'enfin les traités qui admettaient que le navire confisque la marchandise, consacraient aussi l'idée que le vaisseau ennemi fait prisonnier les amis.

Jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle, dit Cauchy, la politique commerciale entraînait pour peu de chose dans la plupart des guerres des grandes monarchies de l'Europe. La découverte du Nouveau-Monde et du chemin qui conduit aux Indes, firent comprendre l'importance du négoce. Presque toutes les guerres sur mer eurent dès lors pour but d'entraver le commerce de l'adversaire.

C'est alors qu'on vit la France s'écarter systématiquement des règles du *Consulat* de la mer. Les ordonnances de François I<sup>er</sup>, en date de 1533 et 1543, et de Henri III, en date de 1584, assujettirent à la confiscation les marchandises d'un allié chargées sur un navire ennemi, et l'ordonnance de 1543 et celle de 1584 déclarèrent de bonne prise les vaisseaux alliés chargés de marchandises ennemies. C'était l'introduction d'une maxime nouvelle : *la robe d'ennemi confisque celle d'ami*.

Les luttes gigantesques de la seconde moitié du XVI<sup>e</sup> siècle furent ainsi marquées par des empiètements sur le droit des neutres. Au siècle suivant, une opinion plus favorable prévalut. Elle fut principalement représentée et défendue

par les Provinces-Unies. Celles-ci s'étaient écartées des règles du *Consulat*, mais à partir du milieu du XVII<sup>e</sup> siècle, les intérêts même de leur commerce, que menaçait l'Angleterre depuis l'acte de navigation, les força d'adopter une ligne de conduite différente, et elles essayèrent de faire prévaloir le principe de la liberté de la marchandise ennemie sous pavillon neutre.

Auparavant déjà, en 1604, la Sublime Porte s'était obligée, envers Henri IV, à laisser libre la marchandise neutre sous pavillon ennemi, ainsi que la marchandise ennemie sous pavillon neutre, et, en 1612, elle avait contracté un semblable engagement envers les Provinces-Unies. Celles-ci établirent la même règle dans le traité qu'elles conclurent, en 1650, avec l'Espagne, et l'Angleterre ratifia cette manière de voir à diverses reprises, notamment dans les traités de 1654 avec le Portugal et de 1655 avec la France. Il est même à remarquer que tous les actes conclus entre le Portugal et l'Angleterre, depuis cette date jusqu'en 1842, consacrèrent cette maxime.

La règle commençait à être universellement reçue, quand la France revint aux traditions de François I<sup>er</sup> et de Henri III, et que l'ordonnance de 1681 déclara de bonne prise tous les navires chargés d'objets appartenant à l'ennemi et toutes les marchandises des sujets et alliés du roi à bord de bâtiments ennemis.

En 1713, on reconnut de nouveau l'indépendance du pavillon neutre et la liberté des marchandises ennemies naviguant sous ce pavillon. Le traité de paix d'Utrecht fut suivi de traités de navigation et de commerce entre l'Angleterre et les Provinces-Unies, l'Angleterre et la France, la France et les Provinces-Unies; on y inscrivit les deux maximes « *vaisseaux libres, marchandises libres* » et « *vaisseaux ennemis, marchandises ennemies*. » Il est vrai que l'Angleterre et la France les abandonnèrent bientôt.

Le premier de ces deux pays ne vit dans les stipulations de 1713 qu'une exception aux règles qu'il prétendait de droit commun. Le second, dans le traité conclu en 1716, avec les villes hanséatiques, déclara confiscables la marchandise ennemie sous pavillon neutre et la marchandise neutre sous pavillon ennemi, et, vers le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, de sévères dispositions frappèrent de nouveau le négoce.

C'est ainsi que le règlement français du 21 octobre 1744 disposa que s'il se trouvait sur les navires neutres des marchandises ou effets appartenant aux ennemis de Sa Majesté, ces marchandises ou effets seraient de bonne prise, quand même ils n'auraient pas été fabriqués en pays ennemi. Il y avait, à la vérité, un adoucissement en un point : les navires étaient relâchés.

Les premiers efforts tentés en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer ne remontent réellement qu'au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle. Avant cette époque, l'ancien droit de guerre était admis par tous les publicistes : Albéric Gentil, Grotius, Bynkershoek en étaient d'opiniâtres partisans ; Pufendorf et Justin Gentil, moins absolus, se contentaient de soumettre le droit de butin à la ratification par traité et de renfermer les violences de la guerre dans les limites de la nécessité.

Mably éleva enfin la voix pour attaquer les usages en vigueur : « Pourquoi, écrivait-il, deux nations qui se déclarent la guerre s'interdisent-elles le commerce réciproque ? c'est là un usage de l'ancienne barbarie. En interdisant le commerce, on veut nuire à son ennemi et si cela était on aurait raison ; mais dans le fait on a tort, parce que l'Etat, en interdisant le commerce, se fait à lui-même le dommage qu'il voudrait causer à son ennemi. Dans la situation actuelle de l'Europe, tout Etat qui interdit le commerce se trouve privé de quelque branche de son commerce et en ressent le dommage par le manque de circulation. La mar-

chandise périclète, les capitaux n'entrent pas, les manufactures languissent, les ouvriers s'appauvrissent, les produits ne s'utilisent pas, faute de consommateurs. Certainement on ne pourrait considérer sans horreur celui qui ferait la guerre sur terre pour dépouiller les citoyens de leurs biens et pour les priver de leurs droits. Or, comment ce qui est infâme sur terre peut-il devenir honnête ou au moins permis sur mer? (1) »

Cette vigoureuse attaque demeura sans écho, et Linguet put croire qu'il émettait une idée nouvelle, lorsqu'en 1779 il appela la capture de la propriété privée une iniquité. « Que les gens armés se battent, dit-il, qu'ils s'écrasent ou soient écrasés, rien de mieux. Mais pourquoi sur mer le commerce paisible et sans défense partage-t-il les désastres de la guerre? Cette iniquité n'a pas lieu sur terre. Quand on s'empare d'une ville, on ne pille pas les boutiques de marchands qu'elle renferme. Sur quoi est fondé le code qui a établi une autre jurisprudence dans les débats maritimes? »

Peu de temps avant la révolution française, trois actes gouvernementaux d'une grande signification internationale préparèrent, et même accomplirent en partie, une réforme radicale du droit de la guerre. Ce furent : 1° la ligue de neutralité armée de 1780 ; 2° le célèbre traité entre la Prusse et l'Amérique du Nord de 1785 ; 3° le Landrecht prussien promulgué en 1796, mais projeté plusieurs années plus tôt. Nous examinerons successivement chacun de ces traités.

La définition de la contrebande de guerre et celle d'un port bloqué ayant été souvent étendues outre mesure, la Russie établit, en 1780, en faveur de la navigation et du

---

(1) MABLY. *Le droit public de l'Europe fondé sur les traités*. T. II, p. 310.

commerce des neutres, un système de principes appelé depuis : *système de neutralité armée*. Les puissances belligérantes, qui refuseraient de reconnaître ce système, devaient y être contraintes par une force navale des nations neutres.

Ce système comprenait les principes suivants : 1° les bâtiments neutres peuvent naviguer librement de port en port et sur les côtes des nations en guerre; 2° les effets appartenant à des sujets des puissances en guerre sont libres sur les navires neutres, à l'exception de la contrebande de guerre; 3° sont considérées seulement comme contrebande de guerre les marchandises qui ont été expressément déclarées telles dans les traités; 4° un port n'est bloqué que lorsque, en vertu de la disposition de la puissance qui l'attaque avec des vaisseaux stationés et suffisamment proches, il y a un danger évident d'y entrer; 5° ces principes servent de règle dans les procédures sur la légalité des prises.

Les principes de la neutralité armée correspondaient aux exigences de la science de l'époque. Il nous serait difficile, même au point de vue du sentiment du droit qui nous anime aujourd'hui, d'élever quelque objection sérieuse contre ces règles admises il y a cent ans. La neutralité fut formellement notifiée par la Russie aux puissances belligérantes, et les puissances neutres ayant été invitées à y accéder, le Danemark, la Suède, la Hollande, la Prusse, l'Autriche, le Portugal et les Deux-Siciles l'adoptèrent immédiatement. La plupart de ces puissances ne se bornèrent pas à faire connaître leur accession aux puissances belligérantes, mais se la notifièrent réciproquement, notification à laquelle plusieurs répondirent en envoyant un acte d'acceptation; de sorte qu'il se forma entre ces États une ligue conventionnelle, connue sous le nom de la *neutralité armée*, véritable alliance défensive, ayant pour objet d'assurer les droits des neutres sur mer. La France et



l'Espagne, alors en guerre avec la Grande-Bretagne, accueillirent ce système avec faveur. Mais l'Angleterre déclara qu'elle continuerait à s'en tenir aux principes les plus clairs et les plus généralement reconnus du droit des gens, et aux dispositions de ses traités de commerce. Son propre intérêt l'empêcha cependant, dans la plupart des cas, d'inquiéter la navigation et le commerce des neutres, d'autant plus que ce commerce fut bientôt protégé par des flottes de guerre et des frégates qui convoyèrent souvent les navires marchands, et que les puissances neutres avaient toutes déclaré qu'elles étaient disposées à défendre leurs prétentions en commun.

Le 10 Septembre 1785 le droit maritime fit un nouveau progrès. L'honneur en revient aux États-Unis et à la Prusse qui, sous les auspices de Franklin et de Frédéric II, inscrivirent le respect de la propriété privée sur mer dans le traité signé à La Haye. « S'il survient une guerre entre les parties contractantes, portait notamment l'article 23, tous les navires marchands et commerçants employés à l'échange des productions de différents endroits et, par conséquent, destinés à faciliter et à répandre les nécessités, les commodités et les douceurs de la vie, passeront librement sans être molestés. »

Quelques années plus tard, en 1792, l'Assemblée législative de France fut saisie d'une proposition tendant à l'abolition de la capture de la propriété privée. La motion ne fut pas adoptée dans son ensemble et, dans les négociations auxquelles les décrets du 30 mai 1792 donna lieu, les États-Unis signalèrent la nécessité de proclamer le respect de cette même propriété.

Les guerres qui survinrent mirent obstacle à toute nouvelle tentative; la force réduisit au silence la voix de la justice. Sans doute, les déclarations philanthropiques ne firent pas défaut; mais on ne rencontra point d'actes

répondant aux protestations de respect pour le droit des gens, et, sous ce rapport, il y a même quelque chose d'ironique dans ce fait, que les paroles de Portalis définissant la guerre « une relation d'État à État, non d'individu à individu, » furent prononcées à l'occasion de l'installation d'un tribunal de prises qui allait précisément appliquer les mesures les plus injustes à l'égard des particuliers.

La longue durée de la guerre entre la Grande-Bretagne et la France et ses alliés fit sentir de nouveau aux puissances du Nord le besoin d'assurer les droits du pavillon neutre par de nouvelles alliances défensives. Une *seconde neutralité armée*, en 1800, sanctionna de nouveau les principes de la première neutralité. Elle les augmenta et les interpréta en ce qui parut nécessaire, notamment sur la contrebande de guerre, sur le blocus, sur la visite des navires marchands, et enfin sur la procédure contre les navires neutres dans les causes de prise.

Cette nouvelle neutralité armée ne fut point adoptée par autant de puissances que la première; aussi dura-t-elle peu de temps. Six mois après sa conclusion, le 17 juin 1801, la Grande-Bretagne parvint à s'allier la Russie, au moyen d'une convention maritime à laquelle le Danemark et la Suède se virent bientôt obligés d'accéder. Il est vrai que, dans cette nouvelle convention, le commerce des neutres avec les ports et les côtes des puissances en guerre fut également déclaré libre, à l'exception seulement du transport de la contrebande et de la propriété ennemie; mais, d'autre part, on permit aux vaisseaux de guerre de visiter les navires neutres, même ceux qui naviguaient sous convoi, dès qu'ils donneraient lieu à quelque soupçon. Le 16 octobre 1807, la Russie déclara à l'Angleterre qu'elle regardait la Convention maritime comme annulée; elle confirma de nouveau en même temps la base de la *Neutra-*

*lité armée*, en s'engageant à ne jamais déroger à ce système.

Après la paix d'Amiens (mai 1803), le commerce maritime des neutres, et même toute communication par mer, étaient réduits à un point tel qu'on ne l'avait jamais vu. La Grande-Bretagne chercha, dans le sentiment de sa prépondérance maritime, à faire prévaloir contre les neutres le principe qu'elle avait déjà établi précédemment dans plusieurs traités, notamment dans ceux avec les Etats-Unis d'Amérique et avec les villes hanséatiques, le principe que le pavillon *ne couvre point* la marchandise. Elle prétendait également que même les navires marchands naviguant sous convoi devaient se soumettre à la visite de ses vaisseaux de guerre et de ses armateurs. Elle soutint que des côtes et des provinces entières, dans le sens le plus étendu, pouvaient être mises en état de blocus par une simple déclaration (blocus fictif ou sur papier), qu'à cet effet il devait suffire qu'elle donnât une notification publique quelconque (*blocus per notificationem*), ou envoyât croiser sur les côtes en question des navires armés en guerre (*blocus de facto*); qu'enfin tout bâtiment neutre naviguant vers les côtes ou ports désignés devait être considéré comme ayant rompu le blocus, du moment qu'il était probable que la mise en état de blocus était parvenue à sa connaissance avant ou durant sa course. Si la chose était douteuse, le premier croiseur anglais rencontrant un bâtiment qui se trouvait dans ce cas, ajoutait ordinairement la déclaration de la mise en état de blocus sur les papiers de mer de ce bâtiment, afin qu'il ne pût plus alléguer son ignorance.

Napoléon opposa son *système continental* à ces prétentions de l'Angleterre. Des décrets datés de Berlin et de Milan (1806-1807) défendirent non seulement tout commerce, mais aussi toute autre communication avec l'Angleterre, et notamment le trafic des marchandises d'origine anglaise et

des denrées coloniales anglaises, tant pour la France que pour les États des souverains du continent alliés avec elle. La Grande-Bretagne répondit à son tour à ce système continental par un *système de blocus* plus rigoureux encore que celui qu'elle avait suivi jusqu'alors. Des ordres du conseil furent donnés, d'après lesquels non-seulement toutes les côtes, places et ports de la France et de ses alliés, et en général tous ceux dont le pavillon britannique était exclu, devaient être regardés comme bloqués, mais aussi tout commerce de ces pays ou de leurs colonies était interdit.

La Prusse, le Danemark et la Russie accédèrent au système continental français en 1807, l'Autriche en 1809 et la Suède en 1809. Les États-Unis d'Amérique défendirent à leurs sujets, par l'acte de *non-intercourse* du 1<sup>r</sup> mai 1810, tout commerce avec les États en guerre, tant avec la France qu'avec la Grande-Bretagne. En 1812, la Russie et la Suède abandonnèrent le système continental français ; la Russie y renonça en 1813. La chute de Napoléon le renversa, même en France.

En 1823, lors de l'expédition française en Espagne, la circulaire du ministre des affaires étrangères, le vicomte de Chateaubriand, annonça aux représentants de la France auprès des puissances maritimes que le gouvernement ne délivrerait point de lettres de marque et que la marine royale ne prendrait que les bâtiments de guerre espagnols. La note provoqua une démarche diplomatique des États-Unis. Le Président James Monroë essaya d'amener la Russie, l'Angleterre et la France, à négocier, de commun accord avec les États-Unis, une déclaration de principes embrassant tous les droits des belligérants et des neutres. Un projet de convention fut dressé et communiqué aux trois gouvernements, en décembre 1823. L'article 4 abolissait la course et disposait qu'aucune des parties contractantes

n'autoriserait ses vaisseaux de guerre à capturer ou à détruire les navires de commerce et de transport. La tentative n'aboutit point.

La guerre de Crimée fut enfin l'occasion d'un progrès considérable dans le droit maritime. Jusqu'alors la France avait défendu et appliqué le système de saisir, avec le navire ennemi, toutes les marchandises à bord, même celles appartenant à des neutres ; mais elle respectait les navires neutres et leur cargaison, même quand celle-ci appartenait à l'ennemi. L'Angleterre, au contraire, respectait la marchandise neutre, sous pavillon ennemi, mais saisissait la marchandise ennemie sur navire neutre. En un mot, la France s'en prenait aux navires, l'Angleterre aux marchandises,

Au moment de déclarer la guerre à la Russie, les deux puissances alliées crurent de leur devoir d'adopter la même ligne de conduite.

Voulant s'attirer la sympathie des neutres, chacune d'elles se décida à sacrifier ce qui pouvait nuire à ceux-ci, et à adopter le système le plus large, en renonçant même à délivrer des lettres de marque. Ce nouveau système, formulé le 30 mars 1854, fut définitivement consacré par la *Déclaration de Paris* de 1856, conçue en ces termes d'une concision parfaite :

- I. La course est et demeure abolie.
- II. Le pavillon neutre couvre la marchandise ennemie, à l'exception de la contrebande de guerre.
- III. La marchandise neutre, à l'exception de la contrebande de guerre, n'est pas saisissable sous pavillon ennemi.
- IV. Les blocus pour être obligatoires doivent être effectifs, c'est-à-dire maintenus par une force suffisante pour interdire réellement l'accès du littoral ennemi.

Cette déclaration constitue le plus grand événement qu'on

ait jamais signalé dans l'histoire du droit international maritime et tout ensemble la meilleure réponse qu'on ait fait à l'opiniâtre scepticisme de quelques hommes politiques et de quelques chefs militaires. Les publicistes avaient propagé dans le monde un certain nombre d'idées que beaucoup de cabinets regardaient encore comme de pures chimères. L'Europe s'assemble, s'approprie ces prétendues chimères, les condense dans un code de quatre lignes, au bas duquel elle appose sa signature, et ce code, malgré certains tâtonnements et certaines velléités de résistance, est à peu près universellement appliqué.

En effet, toutes les puissances y accédèrent, sauf les États-Unis, le Mexique et l'Espagne. Ces deux dernières ne firent de réserve que pour le droit d'armer des corsaires. Quant aux États-Unis, ils demandèrent qu'on consacrat d'une façon générale l'inviolabilité de la propriété privée sur mer. Voici la note remise le 28 juillet 1856 par le secrétaire d'État, M. Marcy, au ministre de France à Washington :

« Le droit de recourir à des corsaires est demeuré jusqu'ici incontesté. Le Congrès de Paris cherche donc à changer un principe de droit international. La pratique de la Course a parfois engendré beaucoup de maux. Mais il faut considérer à la fois les abus occasionnels et les avantages du système. La question est de savoir si, en abolissant la Course, on peut obtenir ces avantages sans nuire à d'autres droits.

« *C'est un principe qui domine de nos jours, au moins en ce qui concerne les opérations sur terre, que les personnes et les biens des non-combattants doivent être respectés... Toutes les considérations qui militent en faveur de ce sentiment, militent également en faveur de l'application du même principe aux personnes comme aux biens des sujets des puissances belligérantes trouvés sur l'Océan. On peut présumer*

que le vif désir d'améliorer les cruels usages de la guerre, en exemptant la propriété particulière sur l'Océan de la saisie ennemie, comme l'usage veut qu'elle en soit exempte sur terre, a été la principale considération qui a conduit le Congrès de Paris à déclarer la Course abolie. Les Etats-Unis se rallient avec empressement à cette idée. Mais ils n'admettent pas, entre l'agression des vaisseaux de guerre et celle des vaisseaux armés en course, une distinction à l'aide de laquelle on chercherait à borner l'exercice du droit de capture à telle ou telle spécialité particulière de la force publique des nations belligérantes.

« Les Etats-Unis considèrent le maintien permanent des grandes forces maritimes et d'armées considérables comme nuisible à la prospérité nationale et dangereux pour la liberté civile. Ils ont donc toujours été contraires à de pareils établissements, et ils ne sauraient consentir à une innovation qui les forcerait à maintenir, en temps de paix, de puissantes forces maritimes ou une armée régulière considérable. On ne doit sans doute pas s'étonner que les grandes puissances navales se montrent disposées à renoncer à la Course, qui, relativement, leur est inutile, à condition que les Etats plus faibles continueront, de leur côté, à renoncer aux moyens les plus efficaces dont ils disposent pour défendre leurs droits maritimes. De même que les États-Unis dans leurs opérations sur terre, sont forcés de s'appuyer sur les volontaires, de même dans les guerres maritimes les corsaires, ces milices de l'Océan, leur tiennent lieu d'une force marine militaire et protègent leur commerce. Les États-Unis ne sont donc prêts à abolir la Course que si les puissances européennes veulent s'entendre avec eux pour interdire la *capture de la propriété privée par les vaisseaux de guerre*. »

Ce système est incontestablement fort habile, comme le

fait remarquer M. Bluntschli. En refusant de s'associer à la suppression de la course, saluée par le monde civilisé comme une amélioration du droit des gens, les États-Unis eurent soin de le faire au nom du grand principe dont on poursuivait la réalisation. Ils évitèrent ainsi l'impopularité et voulurent se montrer le champion énergique et conséquent du respect de la propriété privée, même sur mer. Quand même on pourrait élever des doutes sur la sincérité de cette attitude, le document n'en aurait pas moins une valeur durable. Marcy, d'ailleurs, était convaincu de la justesse de sa thèse. Il est certain que la simple suppression de la course, sans celle de la capture par des vaisseaux de guerre, est un progrès très insuffisant, et qu'elle met dans une position relativement plus désavantageuse les États dont la marine militaire est relativement très faible. Mais l'argumentation dirigée contre la suppression seulement partielle de la course pêche par un grave défaut et frappe beaucoup au-delà du but.

« La suppression de la course ne signifie pas la renonciation au service *volontaire* des citoyens d'un pays, ou même des étrangers. Dans la guerre sur terre, rien n'empêche un État de former un corps de volontaires, qu'il emploie comme partie ou comme force auxiliaire de son armée. Pourquoi une nation maritime ne pourrait-elle renforcer sa flotte en y ajoutant des vaisseaux ayant servi jusque-là au commerce? On peut aller même jusqu'à un appel général à toutes les forces de la nation, à une sorte de *landsturm* naval, en utilisant toutes les ressources maritimes de la nation pour combattre l'ennemi. Il n'est donc pas exact de dire que l'interdiction de la course doit empêcher une puissance maritime qui a une grande flotte marchande et une petite flotte de guerre, de renforcer et de compléter celle-ci à l'aide de celle-là. La différence caractéristique, la raison qui fait absolument rejeter la course, c'est qu'elle



n'est pas militairement organisée et qu'elle ne poursuit pas une lutte de puissance contre puissance, mais une lutte de particulier contre particulier. Ayant la spoliation pour objet, elle déchaîne la fureur du gain, et donne à la piraterie la sanction de la légalité(1). »

Quelque vraies que soient ces réflexions, l'amendement Marcy fut bien accueilli par la France, la Russie, la Prusse, le Portugal et les Pays-Bas. L'Angleterre même ne le combattit pas de front ; elle y reconnut un principe équitable, et déclara ne voir aucune objection à en faire l'objet d'une délibération commune, tout en annonçant qu'elle pourrait se trouver amenée à faire certaines réserves qui devraient être soumises, en temps et lieu, à l'appréciation des puissances. Malheureusement, au milieu de toutes ces lenteurs et de ces temporisations, le nouveau président des Etats-Unis, M. Buchanan, émit l'avis que M. Marcy était allé trop loin. Il demanda encore qu'on limitât le droit de blocus, et laissa ensuite tomber la réforme.

Tenue pendant quatre ans dans l'ombre, la question de la course reparut bientôt plus brûlante. La guerre de la sécession (1861-1865) prit, dès le début, un immense développement ; les Nordistes avaient plus de cinq cents vaisseaux et une armée d'environ un million d'hommes. Les confédérés disposaient au contraire d'une pépinière de matelots et d'officiers de marine, mais de peu de navires.

Un nouveau président des Etats-Unis avait été élu le 4 mars 1861. Malgré le caractère modéré de sa proclamation, son élévation à la présidence de l'Union fut regardée comme le signal de la lutte entre le parti esclavagiste et le

---

(1) BLUNTSCHLI ; *Beuterecht*, p. 87.

parti abolitioniste. Après la prise du Fort Sumter, Lincoln appela 75,000 hommes sous les armes. De leur côté les états séparatistes s'étaient constitués, et Jefferson Davis invita ceux qui voudraient armer en course à demander des lettres de marque au gouvernement confédéré. Le 19 avril 1861, Lincoln déclara que quiconque aurait des lettres de marque des confédérés serait traité comme pirate et proclama le blocus des ports du Sud. Cinq jours plus tard, le secrétaire d'Etat Seward adressa une circulaire à tous les représentants des Etats-Unis en Europe, pour leur donner l'ordre de reprendre immédiatement les négociations relatives à l'accession des Etats-Unis à la déclaration du 16 avril 1856. Seulement, le moment paraissait peu favorable pour obtenir l'adoption du principe de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer.

Les représentants des Etats-Unis à Londres et à Paris firent des ouvertures en ce sens auprès de Lord John Russell et de M. Thouvenel. Les deux ministres, tout en faisant bon accueil aux ouvertures américaines, voulurent insérer dans l'acte la réserve expresse que l'accession serait de nul effet quant au conflit intérieur existant aux Etats-Unis. Il était en effet à craindre que Lincoln, qui avait annoncé déjà son intention de traiter comme pirate quiconque accepterait des lettres de marque des confédérés, ne voulût déduire de cette accession la conséquence que les corsaires armés par le Sud devraient être traités en pirates par toutes les puissances. Le gouvernement de l'Union, ne pouvant se persuader que, si les Sudistes étaient à ses yeux des insurgés, ils étaient des belligérants aux yeux de l'Europe, déclara qu'il entendait traiter pour le pays tout entier, pour le Nord comme pour le Sud, et dès lors les négociations furent rompues. L'Union expérimenta bientôt à ses dépens qu'il n'est pas bon de reculer une réforme parce qu'on ne peut en obtenir une plus générale. Les corsaires que les

fédéraux lancèrent contre elle balayèrent toute la flotte marchande américaine.

Cette lutte terrible n'avait pas même commencé, qu'un grand mouvement d'opinion se manifesta de toute part en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie.

En Angleterre, dès 1856, Cobden, dans une lettre adressée au président de la Chambre de commerce de Manchester, émettait l'idée que l'intérêt bien entendu de l'Angleterre exigeait l'adoption de ce grand principe. Presque en même temps, Lord Palmerston prononçait à la Chambre de commerce de Liverpool un discours où il exprimait l'espoir que les propriétés particulières ne seraient plus l'objet des agressions d'aucun côté : « Si nous jetons un regard sur l'exemple des temps anciens, nous ne trouvons nulle part qu'un pays puissant ait été vaincu par les pertes privées qu'ont éprouvées individuellement ses citoyens. Ce sont les luttes des armées sur terre et sur mer qui décident du sort des querelles entre États (1). » Forte de cette déclaration, une députation des négociants de Liverpool, de Bristol, de Manchester, etc. vint, le 3 février 1860, demander à Lord Palmerston de soutenir l'idée de l'abolition du droit de prise.

Quatre ans ne s'étaient pas encore écoulés depuis le discours de Liverpool, mais déjà le Ministre avait changé d'avis. Il alléguait qu'une puissance maritime telle que l'Angleterre ne pouvait renoncer à aucun moyen d'affaiblir son ennemi, et éconduisit la députation.

Malgré ce revirement personnel, la théorie de Cobden se développa non-seulement dans l'opinion publique anglaise, mais elle gagna surtout du terrain dans le reste de l'Europe.

---

(1) CAUCHY. *Du respect de la propriété privée dans les guerres maritimes.*

On connaît en effet la tentative faite par le commerce à Brême. Une assemblée d'armateurs et de négociants, convoquée en cette ville, adopta, le 2 décembre 1859, les résolutions suivantes :

« I. L'inviolabilité des personnes et des propriétés sur mer, en temps de guerre, constitue, sauf les restrictions inévitables imposées par les nécessités de la guerre, une des exigences du sentiment juridique de notre époque. »

« II. Le sénat de la ville de Brême sera prié de défendre ce principe et d'en poursuivre l'application, soit auprès des gouvernements allemands confédérés, soit auprès des États qui participeront au congrès. »

Le congrès attendu n'eut pas lieu, et la démonstration de Brême ne fut, selon les termes mêmes de M. Bluntschli, que « l'expression publique d'un *postulatum* de la conscience juridique moderne, mais n'en fut pas la réalisation dans le domaine du droit. »

Dans la guerre contre la Chine, l'Angleterre et la France, la première par la déclaration du 7 mars 1860, et la seconde par celle du 28 mars 1860, allèrent plus loin encore que dans la guerre de Crimée. Ces déclarations proclamèrent, en effet, que la propriété privée ennemie serait également libre sur navire ennemi.

Pendant la guerre de 1864, le Danemark d'abord, puis la Prusse et l'Autriche, appliquèrent encore l'ancien droit en matière de prise. Toutefois le Danemark s'engagea, par le traité du 30 octobre 1864, à rendre les navires de commerce amenés pendant la guerre, ou, si cela n'était plus possible en nature, à en restituer la valeur ou la diminution de valeur à leurs propriétaires. Réciproquement, les navires de commerce et les marchandises pris aux Danois par les Allemands durent être restitués en nature ou en équivalent. Ainsi le traité de paix annula les effets de la prise maritime, et reconnut implicitement la règle

que, même dans les guerres maritimes, la propriété privée doit être respectée.

Si, dans la guerre dano-allemande, le droit de prise ne fut répudié qu'après coup, c'est dès le début, en 1866, que les belligérants réglèrent réciproquement le droit de capturer les vaisseaux de commerce ennemis et leurs cargaisons. L'Autriche en prit l'initiative et, le 13 mai 1866, décréta que : « Art. I. Les navires marchands et leurs chargements ne peuvent, *par la raison qu'ils appartiennent à un Etat avec lequel l'Autriche est en guerre*, être capturés en mer par des bâtiments de guerre autrichiens, ni être déclarés de bonne prise par des cours de prises autrichiennes, si la puissance ennemie observe la réciprocité envers les navires marchands autrichiens. — Art. 2. L'art. 1 n'est pas applicable aux navires qui portent de la contrebande de guerre ou qui violent un blocus légalement obligatoire. »

La réponse de la Prusse ne se fit pas attendre. Le 19 mai, le roi de Prusse rendit une ordonnance ainsi conçue : « Sur la proposition du ministère d'Etat, je décide qu'au cas d'une guerre, les navires marchands appartenant aux sujets de l'Etat ennemi ne seront pas capturés par mes navires de guerre pour autant que l'Etat ennemi use de réciprocité à cet égard. Cette disposition ne sera pas applicable aux navires qui seraient sujets à capture, même s'ils étaient neutres (1). » Quant à l'Italie, elle n'avait qu'à exécuter les dispositions de son code de marine marchande, qui consacraient l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sur mer, sauf le cas de contrebande et de blocus. C'est la première guerre dans laquelle le principe de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sous pavillon ennemi ait

---

(1) *Moniteur* du 25 Mai 1866.

reçu de part et d'autre une application pleine et entière. Ce résultat est considérable; il fut singulièrement facilité par le fait que la législation italienne consacrait, à seule condition de réciprocité, l'immunité de la propriété privée à la mer, quoique l'Autriche se fût montrée de tout temps disposée à admettre cette immunité. Sans doute le précédent aurait plus d'autorité si les trois puissances engagées dans cette guerre avaient été trois grandes puissances maritimes; mais comme ce sont trois puissances de premier ordre, il ne peut manquer d'exercer une heureuse influence.

Au moment même où la guerre franco-allemande était imminente, M. Garnier-Pagès, dans la séance du 9 juillet 1870 du Corps Législatif, demanda l'urgence pour un projet de loi dont les considérants, comme le dit M. de Laveleye, résument parfaitement la question : « Considérant que le droit des gens doit se modifier avec les progrès de la civilisation; que les maux de la guerre doivent être atténués autant que possible; que la liberté des mers est un droit suprême inhérent à l'humanité, droit auquel aucune nation ne peut porter atteinte; considérant que les grandes puissances de l'Europe au Congrès d'avril 1856 ont déclaré dans un traité, accepté par la presque unanimité des Etats, que la course était et demeurerait abolie; considérant que les Etats n'ont pu se réserver pour eux cette faculté de vol à main armée qu'ils ont si justement interdite à leurs nationaux; que la propriété privée, base de toute société, doit être, pendant la guerre comme pendant la paix, sur mer comme sur terre, respectée par les gouvernements comme par les particuliers; que l'échange des produits de l'industrie et de l'agriculture par le commerce est une source de richesses pour toutes les nations, et que la plus puissante et la plus productive est la plus intéressée à ce que cet échange ne soit jamais ni gêné ni interrompu; con-

sidérant que la solidarité reste de fait entre les peuples pour l'amélioration morale et matérielle de l'humanité, et que l'on ne peut appauvrir une nation sans préjudices et sans souffrances pour les autres ; la France déclare inscrire dans son code maritime les dispositions suivantes :

« Art. 1. Sont abolies la capture et la prise, par les bâtiments de l'Etat, des bâtiments de commerce ennemis appartenant à des nations qui, avant la déclaration ou les faits de guerre, auront accepté ou accepteront la réciprocité.

« Art. 2. Sont interdits tout blocus ou bombardements par les bâtiments de l'Etat des entrepôts, villes de commerce et villes ouvertes des nations qui auront accepté ou accepteront la réciprocité, l'attaque restant limitée aux ports et villes militaires.

« Art. 3. Des conventions spéciales pour les mesures et règles de détail à établir seront faites de commun accord avec les nations qui auront accepté ou accepteront la réciprocité,

« Art. 4. La réciprocité sera offerte à toutes les nations ; des négociations seront ouvertes avec elles à cet effet (1). »

L'urgence fut accordée à cette motion, qui parut favorablement accueillie de toute part. La marche précipitée des événements empêcha seule d'y donner suite.

Le 18 juillet 1870, le roi de Prusse, au nom de la Confédération de l'Allemagne du Nord, rendit une ordonnance qui disposait que « les navires de commerce français ne seraient sujets ni à saisie ni à capture de la part de la marine de guerre de la Confédération, excepté ceux qui seraient soumis à la capture, même s'ils étaient neutres. » Le 24 juillet 1870, une ordonnance royale organisa une marine volontaire ou auxiliaire, une *seewehr* volontaire : les navires en

---

(1) *Journal officiel* du 10 juillet 1870.

état de faire la guerre que les particuliers mettaient à la disposition du gouvernement pour attaquer la marine militaire ennemie, recevraient un officier de la marine militaire allemande, l'équipage pouvant, d'ailleurs, en être composé de volontaires.

La constitution de cette marine auxiliaire était-elle compatible avec l'esprit de l'article I. de la Déclaration de Paris? Ne tournait-elle pas la prohibition des armements en course? Le gouvernement français appela l'attention du gouvernement de la Grande-Bretagne sur ce point, et lui demanda qu'elles étaient ses vues sur la marine volontaire autorisée par l'ordonnance du 24 juillet. Le comte de Granville répondit que la création d'une marine volontaire ne lui paraissait pas contraire à la Déclaration de Paris.

Il nous semble que le comte de Granville était dans le vrai, étant donné surtout que la propriété privée ennemie sur mer devait être respectée par cette marine volontaire comme par les bâtiments de guerre de l'Etat. Nous croyons même que cette idée d'une marine volontaire, sévèrement disciplinée et militairement organisée, contient en germe la solution du problème de la course (1).

D'autre part, le gouvernement français fit savoir qu'il se conformerait exactement à la Déclaration du 16 avril 1856. Il se réservait donc le droit de capture. Et en effet, les *Instructions* du Ministre de la Marine, du 25 juillet 1870, prescrivaient de « courir sus à tous les bâtiments de commerce ennemis » et de « les capturer ainsi que leurs cargaisons. » Un délai de trente jours était accordé « aux bâtiments de commerce ennemis pour sortir des ports français, soit qu'ils y fussent en ce moment, ou qu'ils y vinssent ultérieurement dans l'ignorance de l'état de guerre; ces

---

(1) CHARLES DE BOECK. *De la propriété privée sous pavillon ennemi.*



bâtiments devaient être pourvus de sauf-conduits. En outre les bâtiments de commerce ennemis qui avaient pris des cargaisons à destination de France et pour compte français antérieurement à la déclaration de guerre, pouvaient débarquer librement et devaient recevoir des sauf-conduits pour retourner dans leurs ports d'attache. »

On sait que des capitaines de navires de commerce allemands et leurs équipages furent internés en France. Le gouvernement allemand réclama le 4 octobre 1870 contre ce procédé; il s'ensuivit un débat diplomatique et un échange de notes avec le gouvernement français. M. de Chaudordy faisait cet aveu : « Les principes que le gouvernement prussien met en avant et voudrait faire prévaloir seraient peut-être plus en rapport que les anciennes coutumes avec l'état actuel de la civilisation, et il est possible que la marche des idées amène un jour les puissances à conclure des conventions ayant pour objet de tempérer les maux de la guerre, comme cela a eu lieu en 1856. La France serait la première à s'associer à un pareil accord ; mais, tant que les conventions n'auront pas été généralement adoptées, nous sommes en droit de nous en tenir aux coutumes établies par l'usage constant de toutes les puissances maritimes. » M. de Bismark répondit, le 16 novembre 1870, à cette note, que « l'emprisonnement de capitaines et d'équipages des navires de commerce capturés, est en opposition avec les principes auxquels on aurait pu croire que la France avait adhéré par avance. Si la France, ajoutait-il, a dédaigné dans cette guerre d'imiter l'exemple de l'Allemagne et de respecter la propriété privée sur mer, au moins aurait-on dû s'attendre à ce qu'elle respectât la personne de paisibles citoyens qui, en aucun sens, ne peuvent être considérés comme faisant partie de la force armée ». La note concluait ainsi : « Je dois donc réserver à mon gouvernement de procéder aux représailles qui

s'offrent à nous, si le gouvernement de la Défense nationale devait continuer à mettre en pratique les principes posés par lui. » La solution du débat, que M. de Bismark laissait entrevoir, ne se fit pas attendre. En novembre et en décembre 1870, le gouvernement allemand, en représailles de l'internement de capitaines de la marine marchande de l'Allemagne du Nord, fit arrêter et conduire en Allemagne quarante personnes notables des villes de Gray, Vesoul et Dijon.

L'Allemagne n'avait pas fait dépendre de la réciprocité l'immunité des vaisseaux français et de leurs cargaisons. Cependant le gouvernement allemand s'apercevant, dit M. Bluntschli, que la mesure prise par lui profitait au commerce français et au commerce neutre, au détriment du commerce allemand, déclara aux puissances neutres, le 12 janvier 1871, que les procédés de la France le forçaient à rapporter l'ordonnance par laquelle il avait renoncé à poursuivre et à capturer les navires de commerce français. Un délai était indiqué avant la mise en vigueur de cette disposition. L'armistice, suivi bientôt de la paix, firent qu'aucun bâtiment de commerce français ne fut condamné par une cour de prises allemande.

Après la guerre de 1870-71, on n'a point renouvelé la tentative qu'avaient faite, en 1867, l'Italie et la Prusse en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer. Un congrès de droit maritime international, composé de 200 membres, fut pourtant tenu à Naples le 30 juin 1871, et se prononça en faveur de ce grand principe.

Plus important que cette manifestation est le traité signé à Florence, le 26 février 1871, entre les Etats-Unis d'Amérique et l'Italie. Ce traité dispose que la propriété des sujets respectifs des deux pays, à l'exception de la contrebande de guerre, sera à la haute mer et partout ailleurs exempte de

n'est pas militairement organisée et qu'elle ne poursuit pas une lutte de puissance contre puissance, mais une lutte de particulier contre particulier. Ayant la spoliation pour objet, elle déchaîne la fureur du gain, et donne à la piraterie la sanction de la légalité<sup>(1)</sup>. »

Quelque vraies que soient ces réflexions, l'amendement Marcy fut bien accueilli par la France, la Russie, la Prusse, le Portugal et les Pays-Bas. L'Angleterre même ne le combattit pas de front ; elle y reconnut un principe équitable, et déclara ne voir aucune objection à en faire l'objet d'une délibération commune, tout en annonçant qu'elle pourrait se trouver amenée à faire certaines réserves qui devraient être soumises, en temps et lieu, à l'appréciation des puissances. Malheureusement, au milieu de toutes ces lenteurs et de ces temporisations, le nouveau président des Etats-Unis, M. Buchanan, émit l'avis que M. Marcy était allé trop loin. Il demanda encore qu'on limitât le droit de blocus, et laissa ensuite tomber la réforme.

Tenue pendant quatre ans dans l'ombre, la question de la course reparut bientôt plus brûlante. La guerre de la sécession (1861-1865) prit, dès le début, un immense développement ; les Nordistes avaient plus de cinq cents vaisseaux et une armée d'environ un million d'hommes. Les confédérés disposaient au contraire d'une pépinière de matelots et d'officiers de marine, mais de peu de navires.

Un nouveau président des Etats-Unis avait été élu le 4 mars 1861. Malgré le caractère modéré de sa proclamation, son élévation à la présidence de l'Union fut regardée comme le signal de la lutte entre le parti esclavagiste et le

---

(1) BLUNTSCHLI ; *Beutrecht*, p. 87.

parti abolitioniste. Après la prise du Fort Sumter, Lincoln appela 75,000 hommes sous les armes. De leur côté les états séparatistes s'étaient constitués, et Jefferson Davis invita ceux qui voudraient armer en course à demander des lettres de marque au gouvernement confédéré. Le 19 avril 1861, Lincoln déclara que quiconque aurait des lettres de marque des confédérés serait traité comme pirate et proclama le blocus des ports du Sud. Cinq jours plus tard, le secrétaire d'Etat Seward adressa une circulaire à tous les représentants des Etats-Unis en Europe, pour leur donner l'ordre de reprendre immédiatement les négociations relatives à l'accession des Etats-Unis à la déclaration du 16 avril 1856. Seulement, le moment paraissait peu favorable pour obtenir l'adoption du principe de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer.

Les représentants des Etats-Unis à Londres et à Paris firent des ouvertures en ce sens auprès de Lord John Russell et de M. Thouvenel. Les deux ministres, tout en faisant bon accueil aux ouvertures américaines, voulurent insérer dans l'acte la réserve expresse que l'accession serait de nul effet quant au conflit intérieur existant aux Etats-Unis. Il était en effet à craindre que Lincoln, qui avait annoncé déjà son intention de traiter comme pirate quiconque accepterait des lettres de marque des confédérés, ne voulût déduire de cette accession la conséquence que les corsaires armés par le Sud devraient être traités en pirates par toutes les puissances. Le gouvernement de l'Union, ne pouvant se persuader que, si les Sudistes étaient à ses yeux des insurgés, ils étaient des belligérants aux yeux de l'Europe, déclara qu'il entendait traiter pour le pays tout entier, pour le Nord comme pour le Sud, et dès lors les négociations furent rompues. L'Union expérimenta bientôt à ses dépens qu'il n'est pas bon de reculer une réforme parce qu'on ne peut en obtenir une plus générale. Les corsaires que les

fédéraux lancèrent contre elle balayèrent toute la flotte marchande américaine.

Cette lutte terrible n'avait pas même commencé, qu'un grand mouvement d'opinion se manifesta de toute part en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie.

En Angleterre, dès 1856, Cobden, dans une lettre adressée au président de la Chambre de commerce de Manchester, émettait l'idée que l'intérêt bien entendu de l'Angleterre exigeait l'adoption de ce grand principe. Presque en même temps, Lord Palmerston prononçait à la Chambre de commerce de Liverpool un discours où il exprimait l'espoir que les propriétés particulières ne seraient plus l'objet des agressions d'aucun côté : « Si nous jetons un regard sur l'exemple des temps anciens, nous ne trouvons nulle part qu'un pays puissant ait été vaincu par les pertes privées qu'ont éprouvées individuellement ses citoyens. Ce sont les luttes des armées sur terre et sur mer qui décident du sort des querelles entre États (1). » Forte de cette déclaration, une députation des négociants de Liverpool, de Bristol, de Manchester, etc. vint, le 3 février 1860, demander à Lord Palmerston de soutenir l'idée de l'abolition du droit de prise.

Quatre ans ne s'étaient pas encore écoulés depuis le discours de Liverpool, mais déjà le Ministre avait changé d'avis. Il allégua qu'une puissance maritime telle que l'Angleterre ne pouvait renoncer à aucun moyen d'affaiblir son ennemi, et éconduisit la députation.

Malgré ce revirement personnel, la théorie de Cobden se développa non-seulement dans l'opinion publique anglaise, mais elle gagna surtout du terrain dans le reste de l'Europe.

---

(1) CAUCHY. *Du respect de la propriété privée dans les guerres maritimes.*

On connaît en effet la tentative faite par le commerce à Brême. Une assemblée d'armateurs et de négociants, convoquée en cette ville, adopta, le 2 décembre 1859, les résolutions suivantes :

« I. L'inviolabilité des personnes et des propriétés sur mer, en temps de guerre, constitue, sauf les restrictions inévitables imposées par les nécessités de la guerre, une des exigences du sentiment juridique de notre époque. »

« II. Le sénat de la ville de Brême sera prié de défendre ce principe et d'en poursuivre l'application, soit auprès des gouvernements allemands confédérés, soit auprès des États qui participeront au congrès. »

Le congrès attendu n'eut pas lieu, et la démonstration de Brême ne fut, selon les termes mêmes de M. Bluntschli, que « l'expression publique d'un *postulatum* de la conscience juridique moderne, mais n'en fut pas la réalisation dans le domaine du droit. »

Dans la guerre contre la Chine, l'Angleterre et la France, la première par la déclaration du 7 mars 1860, et la seconde par celle du 28 mars 1860, allèrent plus loin encore que dans la guerre de Crimée. Ces déclarations proclamèrent, en effet, que la propriété privée ennemie serait également libre sur navire ennemi.

Pendant la guerre de 1864, le Danemark d'abord, puis la Prusse et l'Autriche, appliquèrent encore l'ancien droit en matière de prise. Toutefois le Danemark s'engagea, par le traité du 30 octobre 1864, à rendre les navires de commerce amenés pendant la guerre, ou, si cela n'était plus possible en nature, à en restituer la valeur ou la diminution de valeur à leurs propriétaires. Réciproquement, les navires de commerce et les marchandises pris aux Danois par les Allemands durent être restitués en nature ou en équivalent. Ainsi le traité de paix annula les effets de la prise maritime, et reconnut implicitement la règle

que, même dans les guerres maritimes, la propriété privée doit être respectée.

Si, dans la guerre dano-allemande, le droit de prise ne fut répudié qu'après coup, c'est dès le début, en 1866, que les belligérants réglèrent réciproquement le droit de capturer les vaisseaux de commerce ennemis et leurs cargaisons. L'Autriche en prit l'initiative et, le 13 mai 1866, décréta que : « Art. I. Les navires marchands et leurs chargements ne peuvent, *par la raison qu'ils appartiennent à un Etat avec lequel l'Autriche est en guerre*, être capturés en mer par des bâtiments de guerre autrichiens, ni être déclarés de bonne prise par des cours de prises autrichiennes, si la puissance ennemie observe la réciprocité envers les navires marchands autrichiens. — Art. 2. L'art. 1 n'est pas applicable aux navires qui portent de la contrebande de guerre ou qui violent un blocus légalement obligatoire. »

La réponse de la Prusse ne se fit pas attendre. Le 19 mai, le roi de Prusse rendit une ordonnance ainsi conçue : « Sur la proposition du ministère d'Etat, je décide qu'au cas d'une guerre, les navires marchands appartenant aux sujets de l'Etat ennemi ne seront pas capturés par mes navires de guerre pour autant que l'Etat ennemi use de réciprocité à cet égard. Cette disposition ne sera pas applicable aux navires qui seraient sujets à capture, même s'ils étaient neutres (1). » Quant à l'Italie, elle n'avait qu'à exécuter les dispositions de son code de marine marchande, qui consacraient l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sur mer, sauf le cas de contrebande et de blocus. C'est la première guerre dans laquelle le principe de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sous pavillon ennemi ait

---

(1) *Moniteur* du 25 Mai 1866.

reçu de part et d'autre une application pleine et entière. Ce résultat est considérable; il fut singulièrement facilité par le fait que la législation italienne consacrait, à seule condition de réciprocité, l'immunité de la propriété privée à la mer, quoique l'Autriche se fût montrée de tout temps disposée à admettre cette immunité. Sans doute le précédent aurait plus d'autorité si les trois puissances engagées dans cette guerre avaient été trois grandes puissances maritimes; mais comme ce sont trois puissances de premier ordre, il ne peut manquer d'exercer une heureuse influence.

Au moment même où la guerre franco-allemande était imminente, M. Garnier-Pagès, dans la séance du 9 juillet 1870 du Corps Législatif, demanda l'urgence pour un projet de loi dont les considérants, comme le dit M. de Laveleye, résument parfaitement la question : « Considérant que le droit des gens doit se modifier avec les progrès de la civilisation; que les maux de la guerre doivent être atténués autant que possible; que la liberté des mers est un droit suprême inhérent à l'humanité, droit auquel aucune nation ne peut porter atteinte; considérant que les grandes puissances de l'Europe au Congrès d'avril 1856 ont déclaré dans un traité, accepté par la presque unanimité des États, que la course était et demeurerait abolie; considérant que les États n'ont pu se réserver pour eux cette faculté de vol à main armée qu'ils ont si justement interdite à leurs nationaux; que la propriété privée, base de toute société, doit être, pendant la guerre comme pendant la paix, sur mer comme sur terre, respectée par les gouvernements comme par les particuliers; que l'échange des produits de l'industrie et de l'agriculture par le commerce est une source de richesses pour toutes les nations, et que la plus puissante et la plus productive est la plus intéressée à ce que cet échange ne soit jamais ni gêné ni interrompu; con-



n'autoriserait ses vaisseaux de guerre à capturer ou à détruire les navires de commerce et de transport. La tentative n'aboutit point.

La guerre de Crimée fut enfin l'occasion d'un progrès considérable dans le droit maritime. Jusqu'alors la France avait défendu et appliqué le système de saisir, avec le navire ennemi, toutes les marchandises à bord, même celles appartenant à des neutres ; mais elle respectait les navires neutres et leur cargaison, même quand celle-ci appartenait à l'ennemi. L'Angleterre, au contraire, respectait la marchandise neutre, sous pavillon ennemi, mais saisissait la marchandise ennemie sur navire neutre. En un mot, la France s'en prenait aux navires, l'Angleterre aux marchandises,

Au moment de déclarer la guerre à la Russie, les deux puissances alliées crurent de leur devoir d'adopter la même ligne de conduite.

Voulant s'attirer la sympathie des neutres, chacune d'elles se décida à sacrifier ce qui pouvait nuire à ceux-ci, et à adopter le système le plus large, en renonçant même à délivrer des lettres de marque. Ce nouveau système, formulé le 30 mars 1854, fut définitivement consacré par la *Déclaration de Paris* de 1856, conçue en ces termes d'une concision parfaite :

I. La course est et demeure abolie.

II. Le pavillon neutre couvre la marchandise ennemie, à l'exception de la contrebande de guerre.

III. La marchandise neutre, à l'exception de la contrebande de guerre, n'est pas saisissable sous pavillon ennemi.

IV. Les blocus pour être obligatoires doivent être effectifs, c'est-à-dire maintenus par une force suffisante pour interdire réellement l'accès du littoral ennemi.

Cette déclaration constitue le plus grand événement qu'on

ait jamais signalé dans l'histoire du droit international maritime et tout ensemble la meilleure réponse qu'on ait fait à l'opiniâtre scepticisme de quelques hommes politiques et de quelques chefs militaires. Les publicistes avaient propagé dans le monde un certain nombre d'idées que beaucoup de cabinets regardaient encore comme de pures chimères. L'Europe s'assemble, s'approprie ces prétendues chimères, les condense dans un code de quatre lignes, au bas duquel elle appose sa signature, et ce code, malgré certains tâtonnements et certaines velléités de résistance, est à peu près universellement appliqué.

En effet, toutes les puissances y accédèrent, sauf les États-Unis, le Mexique et l'Espagne. Ces deux dernières ne firent de réserve que pour le droit d'armer des corsaires. Quant aux États-Unis, ils demandèrent qu'on consacrat d'une façon générale l'inviolabilité de la propriété privée sur mer. Voici la note remise le 28 juillet 1856 par le secrétaire d'État, M. Marcy, au ministre de France à Washington :

« Le droit de recourir à des corsaires est demeuré jusqu'ici incontesté. Le Congrès de Paris cherche donc à changer un principe de droit international. La pratique de la Course a parfois engendré beaucoup de maux. Mais il faut considérer à la fois les abus occasionnels et les avantages du système. La question est de savoir si, en abolissant la Course, on peut obtenir ces avantages sans nuire à d'autres droits.

*« C'est un principe qui domine de nos jours, au moins en ce qui concerne les opérations sur terre, que les personnes et les biens des non-combattants doivent être respectés... Toutes les considérations qui militent en faveur de ce sentiment, militent également en faveur de l'application du même principe aux personnes comme aux biens des sujets des puissances belligérantes trouvés sur l'Océan. On peut présumer*

que le vif désir d'améliorer les cruels usages de la guerre, en exemptant la propriété particulière sur l'Océan de la saisie ennemie, comme l'usage veut qu'elle en soit exempte sur terre, a été la principale considération qui a conduit le Congrès de Paris à déclarer la Course abolie. Les Etats-Unis se rallient avec empressement à cette idée. Mais ils n'admettent pas, entre l'agression des vaisseaux de guerre et celle des vaisseaux armés en course, une distinction à l'aide de laquelle on chercherait à borner l'exercice du droit de capture à telle ou telle spécialité particulière de la force publique des nations belligérantes.

« Les Etats-Unis considèrent le maintien permanent des grandes forces maritimes et d'armées considérables comme nuisible à la prospérité nationale et dangereux pour la liberté civile. Ils ont donc toujours été contraires à de pareils établissements, et ils ne sauraient consentir à une innovation qui les forcerait à maintenir, en temps de paix, de puissantes forces maritimes ou une armée régulière considérable. On ne doit sans doute pas s'étonner que les grandes puissances navales se montrent disposées à renoncer à la Course, qui, relativement, leur est inutile, à condition que les Etats plus faibles continueront, de leur côté, à renoncer aux moyens les plus efficaces dont ils disposent pour défendre leurs droits maritimes. De même que les États-Unis dans leurs opérations sur terre, sont forcés de s'appuyer sur les volontaires, de même dans les guerres maritimes les corsaires, ces milices de l'Océan, leur tiennent lieu d'une force marine militaire et protègent leur commerce. Les États-Unis ne sont donc prêts à abolir la Course que si les puissances européennes veulent s'entendre avec eux pour interdire la *capture de la propriété privée par les vaisseaux de guerre*. »

Ce système est incontestablement fort habile, comme le

fait remarquer M. Bluntschli. En refusant de s'associer à la suppression de la course, saluée par le monde civilisé comme une amélioration du droit des gens, les États-Unis eurent soin de le faire au nom du grand principe dont on poursuivait la réalisation. Ils évitèrent ainsi l'impopularité et voulurent se montrer le champion énergique et conséquent du respect de la propriété privée, même sur mer. Quand même on pourrait élever des doutes sur la sincérité de cette attitude, le document n'en aurait pas moins une valeur durable. Marcy, d'ailleurs, était convaincu de la justesse de sa thèse. Il est certain que la simple suppression de la course, sans celle de la capture par des vaisseaux de guerre, est un progrès très insuffisant, et qu'elle met dans une position relativement plus désavantageuse les États dont la marine militaire est relativement très faible. Mais l'argumentation dirigée contre la suppression seulement partielle de la course pêche par un grave défaut et frappe beaucoup au-delà du but.

« La suppression de la course ne signifie pas la renonciation au service *volontaire* des citoyens d'un pays, ou même des étrangers. Dans la guerre sur terre, rien n'empêche un État de former un corps de volontaires, qu'il emploie comme partie ou comme force auxiliaire de son armée. Pourquoi une nation maritime ne pourrait-elle renforcer sa flotte en y ajoutant des vaisseaux ayant servi jusque-là au commerce? On peut aller même jusqu'à un appel général à toutes les forces de la nation, à une sorte de *landsturm* naval, en utilisant toutes les ressources maritimes de la nation pour combattre l'ennemi. Il n'est donc pas exact de dire que l'interdiction de la course doit empêcher une puissance maritime qui a une grande flotte marchande et une petite flotte de guerre, de renforcer et de compléter celle-ci à l'aide de celle-là. La différence caractéristique, la raison qui fait absolument rejeter la course, c'est qu'elle

n'est pas militairement organisée et qu'elle ne poursuit pas une lutte de puissance contre puissance, mais une lutte de particulier contre particulier. Ayant la spoliation pour objet, elle déchaîne la fureur du gain, et donne à la piraterie la sanction de la légalité<sup>(1)</sup>. »

Quelque vraies que soient ces réflexions, l'amendement Marcy fut bien accueilli par la France, la Russie, la Prusse, le Portugal et les Pays-Bas. L'Angleterre même ne le combattit pas de front ; elle y reconnut un principe équitable, et déclara ne voir aucune objection à en faire l'objet d'une délibération commune, tout en annonçant qu'elle pourrait se trouver amenée à faire certaines réserves qui devraient être soumises, en temps et lieu, à l'appréciation des puissances. Malheureusement, au milieu de toutes ces lenteurs et de ces temporisations, le nouveau président des Etats-Unis, M. Buchanan, émit l'avis que M. Marcy était allé trop loin. Il demanda encore qu'on limitât le droit de blocus, et laissa ensuite tomber la réforme.

Tenue pendant quatre ans dans l'ombre, la question de la course reparut bientôt plus brûlante. La guerre de la sécession (1861-1865) prit, dès le début, un immense développement ; les Nordistes avaient plus de cinq cents vaisseaux et une armée d'environ un million d'hommes. Les confédérés disposaient au contraire d'une pépinière de matelots et d'officiers de marine, mais de peu de navires.

Un nouveau président des Etats-Unis avait été élu le 4 mars 1861. Malgré le caractère modéré de sa proclamation, son élévation à la présidence de l'Union fut regardée comme le signal de la lutte entre le parti esclavagiste et le

---

(1) BLUNTSCHLI ; *Beutrecht*, p. 87.

parti abolitioniste. Après la prise du Fort Sumter, Lincoln appela 75,000 hommes sous les armes. De leur côté les états séparatistes s'étaient constitués, et Jefferson Davis invita ceux qui voudraient armer en course à demander des lettres de marque au gouvernement confédéré. Le 19 avril 1861, Lincoln déclara que quiconque aurait des lettres de marque des confédérés serait traité comme pirate et proclama le blocus des ports du Sud. Cinq jours plus tard, le secrétaire d'Etat Seward adressa une circulaire à tous les représentants des Etats-Unis en Europe, pour leur donner l'ordre de reprendre immédiatement les négociations relatives à l'accession des Etats-Unis à la déclaration du 16 avril 1856. Seulement, le moment paraissait peu favorable pour obtenir l'adoption du principe de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer.

Les représentants des Etats-Unis à Londres et à Paris firent des ouvertures en ce sens auprès de Lord John Russell et de M. Thouvenel. Les deux ministres, tout en faisant bon accueil aux ouvertures américaines, voulurent insérer dans l'acte la réserve expresse que l'accession serait de nul effet quant au conflit intérieur existant aux Etats-Unis. Il était en effet à craindre que Lincoln, qui avait annoncé déjà son intention de traiter comme pirate quiconque accepterait des lettres de marque des confédérés, ne voulût déduire de cette accession la conséquence que les corsaires armés par le Sud devraient être traités en pirates par toutes les puissances. Le gouvernement de l'Union, ne pouvant se persuader que, si les Sudistes étaient à ses yeux des insurgés, ils étaient des belligérants aux yeux de l'Europe, déclara qu'il entendait traiter pour le pays tout entier, pour le Nord comme pour le Sud, et dès lors les négociations furent rompues. L'Union expérimenta bientôt à ses dépens qu'il n'est pas bon de reculer une réforme parce qu'on ne peut en obtenir une plus générale. Les corsaires que les

*litté armée*, en s'engageant à ne jamais déroger à ce système.

Après la paix d'Amiens (mai 1803), le commerce maritime des neutres, et même toute communication par mer, étaient réduits à un point tel qu'on ne l'avait jamais vu. La Grande-Bretagne chercha, dans le sentiment de sa prépondérance maritime, à faire prévaloir contre les neutres le principe qu'elle avait déjà établi précédemment dans plusieurs traités, notamment dans ceux avec les Etats-Unis d'Amérique et avec les villes hanséatiques, le principe que le pavillon *ne couvre point* la marchandise. Elle prétendait également que même les navires marchands naviguant sous convoi devaient se soumettre à la visite de ses vaisseaux de guerre et de ses armateurs. Elle soutint que des côtes et des provinces entières, dans le sens le plus étendu, pouvaient être mises en état de blocus par une simple déclaration (blocus fictif ou sur papier), qu'à cet effet il devait suffire qu'elle donnât une notification publique quelconque (*blocus per notificationem*), ou envoyât croiser sur les côtes en question des navires armés en guerre (*blocus de facto*); qu'enfin tout bâtiment neutre naviguant vers les côtes ou ports désignés devait être considéré comme ayant rompu le blocus, du moment qu'il était probable que la mise en état de blocus était parvenue à sa connaissance avant ou durant sa course. Si la chose était douteuse, le premier croiseur anglais rencontrant un bâtiment qui se trouvait dans ce cas, ajoutait ordinairement la déclaration de la mise en état de blocus sur les papiers de mer de ce bâtiment, afin qu'il ne pût plus alléguer son ignorance.

Napoléon opposa son *système continental* à ces prétentions de l'Angleterre. Des décrets datés de Berlin et de Milan (1806-1807) défendirent non seulement tout commerce, mais aussi toute autre communication avec l'Angleterre, et notamment le trafic des marchandises d'origine anglaise et

des denrées coloniales anglaises, tant pour la France que pour les États des souverains du continent alliés avec elle. La Grande-Bretagne répondit à son tour à ce système continental par un *système de blocus* plus rigoureux encore que celui qu'elle avait suivi jusqu'alors. Des ordres du conseil furent donnés, d'après lesquels non-seulement toutes les côtes, places et ports de la France et de ses alliés, et en général tous ceux dont le pavillon britannique était exclu, devaient être regardés comme bloqués, mais aussi tout commerce de ces pays ou de leurs colonies était interdit.

La Prusse, le Danemark et la Russie accédèrent au système continental français en 1807, l'Autriche en 1809 et la Suède en 1809. Les États-Unis d'Amérique défendirent à leurs sujets, par l'acte de *non-intercourse* du 1<sup>r</sup> mai 1810, tout commerce avec les États en guerre, tant avec la France qu'avec la Grande-Bretagne. En 1812, la Russie et la Suède abandonnèrent le système continental français ; la Russie y renonça en 1813. La chute de Napoléon le renversa, même en France.

En 1823, lors de l'expédition française en Espagne, la circulaire du ministre des affaires étrangères, le vicomte de Chateaubriand, annonça aux représentants de la France auprès des puissances maritimes que le gouvernement ne délivrerait point de lettres de marque et que la marine royale ne prendrait que les bâtiments de guerre espagnols. La note provoqua une démarche diplomatique des États-Unis. Le Président James Monroë essaya d'amener la Russie, l'Angleterre et la France, à négocier, de commun accord avec les États-Unis, une déclaration de principes embrassant tous les droits des belligérants et des neutres. Un projet de convention fut dressé et communiqué aux trois gouvernements, en décembre 1823. L'article 4 abolissait la course et disposait qu'aucune des parties contractantes



n'autoriserait ses vaisseaux de guerre à capturer ou à détruire les navires de commerce et de transport. La tentative n'aboutit point.

La guerre de Crimée fut enfin l'occasion d'un progrès considérable dans le droit maritime. Jusqu'alors la France avait défendu et appliqué le système de saisir, avec le navire ennemi, toutes les marchandises à bord, même celles appartenant à des neutres ; mais elle respectait les navires neutres et leur cargaison, même quand celle-ci appartenait à l'ennemi. L'Angleterre, au contraire, respectait la marchandise neutre, sous pavillon ennemi, mais saisissait la marchandise ennemie sur navire neutre. En un mot, la France s'en prenait aux navires, l'Angleterre aux marchandises,

Au moment de déclarer la guerre à la Russie, les deux puissances alliées crurent de leur devoir d'adopter la même ligne de conduite.

Voulant s'attirer la sympathie des neutres, chacune d'elles se décida à sacrifier ce qui pouvait nuire à ceux-ci, et à adopter le système le plus large, en renonçant même à délivrer des lettres de marque. Ce nouveau système, formulé le 30 mars 1854, fut définitivement consacré par la *Déclaration de Paris* de 1856, conçue en ces termes d'une concision parfaite :

I. La course est et demeure abolie.

II. Le pavillon neutre couvre la marchandise ennemie, à l'exception de la contrebande de guerre.

III. La marchandise neutre, à l'exception de la contrebande de guerre, n'est pas saisissable sous pavillon ennemi.

IV. Les blocus pour être obligatoires doivent être effectifs, c'est-à-dire maintenus par une force suffisante pour interdire réellement l'accès du littoral ennemi.

Cette déclaration constitue le plus grand événement qu'on

ait jamais signalé dans l'histoire du droit international maritime et tout ensemble la meilleure réponse qu'on ait fait à l'opiniâtre scepticisme de quelques hommes politiques et de quelques chefs militaires. Les publicistes avaient propagé dans le monde un certain nombre d'idées que beaucoup de cabinets regardaient encore comme de pures chimères. L'Europe s'assemble, s'approprie ces prétendues chimères, les condense dans un code de quatre lignes, au bas duquel elle appose sa signature, et ce code, malgré certains tâtonnements et certaines velléités de résistance, est à peu près universellement appliqué.

En effet, toutes les puissances y accédèrent, sauf les États-Unis, le Mexique et l'Espagne. Ces deux dernières ne firent de réserve que pour le droit d'armer des corsaires. Quant aux États-Unis, ils demandèrent qu'on consacrat d'une façon générale l'inviolabilité de la propriété privée sur mer. Voici la note remise le 28 juillet 1856 par le secrétaire d'État, M. Marcy, au ministre de France à Washington :

« Le droit de recourir à des corsaires est demeuré jusqu'ici incontesté. Le Congrès de Paris cherche donc à changer un principe de droit international. La pratique de la Course a parfois engendré beaucoup de maux. Mais il faut considérer à la fois les abus occasionnels et les avantages du système. La question est de savoir si, en abolissant la Course, on peut obtenir ces avantages sans nuire à d'autres droits.

« *C'est un principe qui domine de nos jours, au moins en ce qui concerne les opérations sur terre, que les personnes et les biens des non-combattants doivent être respectés... Toutes les considérations qui militent en faveur de ce sentiment, militent également en faveur de l'application du même principe aux personnes comme aux biens des sujets des puissances belligérantes trouvés sur l'Océan. On peut présumer*

que le vif désir d'améliorer les cruels usages de la guerre, en exemptant la propriété particulière sur l'Océan de la saisie ennemie, comme l'usage veut qu'elle en soit exempte sur terre, a été la principale considération qui a conduit le Congrès de Paris à déclarer la Course abolie. Les Etats-Unis se rallient avec empressement à cette idée. Mais ils n'admettent pas, entre l'agression des vaisseaux de guerre et celle des vaisseaux armés en course, une distinction à l'aide de laquelle on chercherait à borner l'exercice du droit de capture à telle ou telle spécialité particulière de la force publique des nations belligérantes.

« Les Etats-Unis considèrent le maintien permanent des grandes forces maritimes et d'armées considérables comme nuisible à la prospérité nationale et dangereux pour la liberté civile. Ils ont donc toujours été contraires à de pareils établissements, et ils ne sauraient consentir à une innovation qui les forcerait à maintenir, en temps de paix, de puissantes forces maritimes ou une armée régulière considérable. On ne doit sans doute pas s'étonner que les grandes puissances navales se montrent disposées à renoncer à la Course, qui, relativement, leur est inutile, à condition que les Etats plus faibles continueront, de leur côté, à renoncer aux moyens les plus efficaces dont ils disposent pour défendre leurs droits maritimes. De même que les États-Unis dans leurs opérations sur terre, sont forcés de s'appuyer sur les volontaires, de même dans les guerres maritimes les corsaires, ces milices de l'Océan, leur tiennent lieu d'une force marine militaire et protègent leur commerce. Les États-Unis ne sont donc prêts à abolir la Course que si les puissances européennes veulent s'entendre avec eux pour interdire la *capture de la propriété privée par les vaisseaux de guerre*. »

Ce système est incontestablement fort habile, comme le

fait remarquer M. Bluntschli. En refusant de s'associer à la suppression de la course, saluée par le monde civilisé comme une amélioration du droit des gens, les États-Unis eurent soin de le faire au nom du grand principe dont on poursuivait la réalisation. Ils évitèrent ainsi l'impopularité et voulurent se montrer le champion énergique et conséquent du respect de la propriété privée, même sur mer. Quand même on pourrait élever des doutes sur la sincérité de cette attitude, le document n'en aurait pas moins une valeur durable. Marcy, d'ailleurs, était convaincu de la justesse de sa thèse. Il est certain que la simple suppression de la course, sans celle de la capture par des vaisseaux de guerre, est un progrès très insuffisant, et qu'elle met dans une position relativement plus désavantageuse les États dont la marine militaire est relativement très faible. Mais l'argumentation dirigée contre la suppression seulement partielle de la course pêche par un grave défaut et frappe beaucoup au-delà du but.

« La suppression de la course ne signifie pas la renonciation au service *volontaire* des citoyens d'un pays, ou même des étrangers. Dans la guerre sur terre, rien n'empêche un État de former un corps de volontaires, qu'il emploie comme partie ou comme force auxiliaire de son armée. Pourquoi une nation maritime ne pourrait-elle renforcer sa flotte en y ajoutant des vaisseaux ayant servi jusque-là au commerce? On peut aller même jusqu'à un appel général à toutes les forces de la nation, à une sorte de *landsturm* naval, en utilisant toutes les ressources maritimes de la nation pour combattre l'ennemi. Il n'est donc pas exact de dire que l'interdiction de la course doit empêcher une puissance maritime qui a une grande flotte marchande et une petite flotte de guerre, de renforcer et de compléter celle-ci à l'aide de celle-là. La différence caractéristique, la raison qui fait absolument rejeter la course, c'est qu'elle

n'est pas militairement organisée et qu'elle ne poursuit pas une lutte de puissance contre puissance, mais une lutte de particulier contre particulier. Ayant la spoliation pour objet, elle déchaîne la fureur du gain, et donne à la piraterie la sanction de la légalité(1). »

Quelque vraies que soient ces réflexions, l'amendement Marcy fut bien accueilli par la France, la Russie, la Prusse, le Portugal et les Pays-Bas. L'Angleterre même ne le combattit pas de front ; elle y reconnut un principe équitable, et déclara ne voir aucune objection à en faire l'objet d'une délibération commune, tout en annonçant qu'elle pourrait se trouver amenée à faire certaines réserves qui devraient être soumises, en temps et lieu, à l'appréciation des puissances. Malheureusement, au milieu de toutes ces lenteurs et de ces temporisations, le nouveau président des Etats-Unis, M. Buchanan, émit l'avis que M. Marcy était allé trop loin. Il demanda encore qu'on limitât le droit de blocus, et laissa ensuite tomber la réforme.

Tenue pendant quatre ans dans l'ombre, la question de la course reparut bientôt plus brûlante. La guerre de la sécession (1861-1865) prit, dès le début, un immense développement ; les Nordistes avaient plus de cinq cents vaisseaux et une armée d'environ un million d'hommes. Les confédérés disposaient au contraire d'une pépinière de matelots et d'officiers de marine, mais de peu de navires.

Un nouveau président des Etats-Unis avait été élu le 4 mars 1861. Malgré le caractère modéré de sa proclamation, son élévation à la présidence de l'Union fut regardée comme le signal de la lutte entre le parti esclavagiste et le

---

(1) BLUNTSCHLI ; *Beutrecht*, p. 87.

parti abolitioniste. Après la prise du Fort Sumter, Lincoln appela 75,000 hommes sous les armes. De leur côté les états séparatistes s'étaient constitués, et Jefferson Davis invita ceux qui voudraient armer en course à demander des lettres de marque au gouvernement confédéré. Le 19 avril 1861, Lincoln déclara que quiconque aurait des lettres de marque des confédérés serait traité comme pirate et proclama le blocus des ports du Sud. Cinq jours plus tard, le secrétaire d'Etat Seward adressa une circulaire à tous les représentants des Etats-Unis en Europe, pour leur donner l'ordre de reprendre immédiatement les négociations relatives à l'accession des Etats-Unis à la déclaration du 16 avril 1856. Seulement, le moment paraissait peu favorable pour obtenir l'adoption du principe de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer.

Les représentants des Etats-Unis à Londres et à Paris firent des ouvertures en ce sens auprès de Lord John Russell et de M. Thouvenel. Les deux ministres, tout en faisant bon accueil aux ouvertures américaines, voulurent insérer dans l'acte la réserve expresse que l'accession serait de nul effet quant au conflit intérieur existant aux Etats-Unis. Il était en effet à craindre que Lincoln, qui avait annoncé déjà son intention de traiter comme pirate quiconque accepterait des lettres de marque des confédérés, ne voulût déduire de cette accession la conséquence que les corsaires armés par le Sud devraient être traités en pirates par toutes les puissances. Le gouvernement de l'Union, ne pouvant se persuader que, si les Sudistes étaient à ses yeux des insurgés, ils étaient des belligérants aux yeux de l'Europe, déclara qu'il entendait traiter pour le pays tout entier, pour le Nord comme pour le Sud, et dès lors les négociations furent rompues. L'Union expérimenta bientôt à ses dépens qu'il n'est pas bon de reculer une réforme parce qu'on ne peut en obtenir une plus générale. Les corsaires que les

fédéraux lancèrent contre elle balayèrent toute la flotte marchande américaine.

Cette lutte terrible n'avait pas même commencé, qu'un grand mouvement d'opinion se manifesta de toute part en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie.

En Angleterre, dès 1856, Cobden, dans une lettre adressée au président de la Chambre de commerce de Manchester, émettait l'idée que l'intérêt bien entendu de l'Angleterre exigeait l'adoption de ce grand principe. Presque en même temps, Lord Palmerston prononçait à la Chambre de commerce de Liverpool un discours où il exprimait l'espoir que les propriétés particulières ne seraient plus l'objet des agressions d'aucun côté : « Si nous jetons un regard sur l'exemple des temps anciens, nous ne trouvons nulle part qu'un pays puissant ait été vaincu par les pertes privées qu'ont éprouvées individuellement ses citoyens. Ce sont les luttes des armées sur terre et sur mer qui décident du sort des querelles entre États (1). » Forte de cette déclaration, une députation des négociants de Liverpool, de Bristol, de Manchester, etc. vint, le 3 février 1860, demander à Lord Palmerston de soutenir l'idée de l'abolition du droit de prise.

Quatre ans ne s'étaient pas encore écoulés depuis le discours de Liverpool, mais déjà le Ministre avait changé d'avis. Il allégua qu'une puissance maritime telle que l'Angleterre ne pouvait renoncer à aucun moyen d'affaiblir son ennemi, et éconduisit la députation.

Malgré ce revirement personnel, la théorie de Cobden se développa non-seulement dans l'opinion publique anglaise, mais elle gagna surtout du terrain dans le reste de l'Europe.

---

(1) CAUCHY. *Du respect de la propriété privée dans les guerres maritimes.*

On connaît en effet la tentative faite par le commerce à Brême. Une assemblée d'armateurs et de négociants, convoquée en cette ville, adopta, le 2 décembre 1859, les résolutions suivantes :

« I. L'inviolabilité des personnes et des propriétés sur mer, en temps de guerre, constitue, sauf les restrictions inévitables imposées par les nécessités de la guerre, une des exigences du sentiment juridique de notre époque. »

« II. Le sénat de la ville de Brême sera prié de défendre ce principe et d'en poursuivre l'application, soit auprès des gouvernements allemands confédérés, soit auprès des États qui participeront au congrès. »

Le congrès attendu n'eut pas lieu, et la démonstration de Brême ne fut, selon les termes mêmes de M. Bluntschli, que « l'expression publique d'un *postulatum* de la conscience juridique moderne, mais n'en fut pas la réalisation dans le domaine du droit. »

Dans la guerre contre la Chine, l'Angleterre et la France, la première par la déclaration du 7 mars 1860, et la seconde par celle du 28 mars 1860, allèrent plus loin encore que dans la guerre de Crimée. Ces déclarations proclamèrent, en effet, que la propriété privée ennemie serait également libre sur navire ennemi.

Pendant la guerre de 1864, le Danemark d'abord, puis la Prusse et l'Autriche, appliquèrent encore l'ancien droit en matière de prise. Toutefois le Danemark s'engagea, par le traité du 30 octobre 1864, à rendre les navires de commerce amenés pendant la guerre, ou, si cela n'était plus possible en nature, à en restituer la valeur ou la diminution de valeur à leurs propriétaires. Réciproquement, les navires de commerce et les marchandises pris aux Danois par les Allemands durent être restitués en nature ou en équivalent. Ainsi le traité de paix annula les effets de la prise maritime, et reconnut implicitement la règle



que, même dans les guerres maritimes, la propriété privée doit être respectée.

Si, dans la guerre dano-allemande, le droit de prise ne fut répudié qu'après coup, c'est dès le début, en 1866, que les belligérants réglèrent réciproquement le droit de capturer les vaisseaux de commerce ennemis et leurs cargaisons. L'Autriche en prit l'initiative et, le 13 mai 1866, décréta que : « Art. I. Les navires marchands et leurs chargements ne peuvent, *par la raison qu'ils appartiennent à un Etat avec lequel l'Autriche est en guerre*, être capturés en mer par des bâtiments de guerre autrichiens, ni être déclarés de bonne prise par des cours de prises autrichiennes, si la puissance ennemie observe la réciprocité envers les navires marchands autrichiens. — Art. 2. L'art. 1 n'est pas applicable aux navires qui portent de la contrebande de guerre ou qui violent un blocus légalement obligatoire. »

La réponse de la Prusse ne se fit pas attendre. Le 19 mai, le roi de Prusse rendit une ordonnance ainsi conçue : « Sur la proposition du ministère d'Etat, je décide qu'au cas d'une guerre, les navires marchands appartenant aux sujets de l'Etat ennemi ne seront pas capturés par mes navires de guerre pour autant que l'Etat ennemi use de réciprocité à cet égard. Cette disposition ne sera pas applicable aux navires qui seraient sujets à capture, même s'ils étaient neutres (1). » Quant à l'Italie, elle n'avait qu'à exécuter les dispositions de son code de marine marchande, qui consacraient l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sur mer, sauf le cas de contrebande et de blocus. C'est la première guerre dans laquelle le principe de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sous pavillon ennemi ait

---

(1) *Moniteur* du 25 Mai 1866.

reçu de part et d'autre une application pleine et entière. Ce résultat est considérable; il fut singulièrement facilité par le fait que la législation italienne consacrait, à seule condition de réciprocité, l'immunité de la propriété privée à la mer, quoique l'Autriche se fût montrée de tout temps disposée à admettre cette immunité. Sans doute le précédent aurait plus d'autorité si les trois puissances engagées dans cette guerre avaient été trois grandes puissances maritimes; mais comme ce sont trois puissances de premier ordre, il ne peut manquer d'exercer une heureuse influence.

Au moment même où la guerre franco-allemande était imminente, M. Garnier-Pagès, dans la séance du 9 juillet 1870 du Corps Législatif, demanda l'urgence pour un projet de loi dont les considérants, comme le dit M. de Laveleye, résument parfaitement la question : « Considérant que le droit des gens doit se modifier avec les progrès de la civilisation; que les maux de la guerre doivent être atténués autant que possible; que la liberté des mers est un droit suprême inhérent à l'humanité, droit auquel aucune nation ne peut porter atteinte; considérant que les grandes puissances de l'Europe au Congrès d'avril 1856 ont déclaré dans un traité, accepté par la presque unanimité des Etats, que la course était et demeurerait abolie; considérant que les Etats n'ont pu se réserver pour eux cette faculté de vol à main armée qu'ils ont si justement interdite à leurs nationaux; que la propriété privée, base de toute société, doit être, pendant la guerre comme pendant la paix, sur mer comme sur terre, respectée par les gouvernements comme par les particuliers; que l'échange des produits de l'industrie et de l'agriculture par le commerce est une source de richesses pour toutes les nations, et que la plus puissante et la plus productive est la plus intéressée à ce que cet échange ne soit jamais ni gêné ni interrompu; con-

à l'unanimité. MM. Bernard, Lorimer, Travers Twiss et Westlake formulèrent des réserves très intéressantes et que nous ne croyons pouvoir passer sous silence.

D'après M. BERNARD, il n'y a que deux moyens pour faire la guerre sur mer : opérer des descentes sur les côtes de l'ennemi, ou chasser sa marine de l'Océan et lui interdire le commerce maritime. « Le droit de prise, avec ou sans blocus, dit-il, est le moyen d'atteindre ce dernier résultat. C'est une opération de guerre qui n'a rien de commun avec le pillage et dont les effets tombent en général sur la population entière du pays ennemi. Abandonner définitivement cette faculté, ce serait presque, pour un Etat maritime, se priver de l'unique moyen de faire valoir ses droits et de se défendre, en certains cas, contre des ennemis puissants.

« On voit aujourd'hui les États militaires du continent augmenter continuellement leurs moyens d'attaque et de défense. On les voit en même temps maintenir de pied ferme (même dans le *Projet* de Bruxelles auquel la majorité de l'Institut a applaudi, comme étant à la hauteur de la science) le droit de saisir les biens des cultivateurs et des habitants paisibles des villes, afin de soutenir la guerre contre leur patrie, tout en leur donnant un reçu sans valeur. Dans les guerres récentes, le montant de ces prestations forcées a été immense, et elles ont causé de grandes souffrances. Ces confiscations, dit-on, sont nécessaires. Pourquoi ? Parce qu'autrement on ne pourrait faire la guerre.

« C'est précisément pour cette raison qu'on a maintenu jusqu'ici le droit de prise maritime. Je sais que tous les États maritimes sans exception ont des intérêts qui s'opposent à ce droit et des raisons de le redouter, et que ces intérêts deviennent de jour en jour plus puissants. J'admets volontiers que, pour chacun d'eux, il y ait là une question

état de faire la guerre que les particuliers mettaient à la disposition du gouvernement pour attaquer la marine militaire ennemie, recevraient un officier de la marine militaire allemande, l'équipage pouvant, d'ailleurs, en être composé de volontaires..

La constitution de cette marine auxiliaire était-elle compatible avec l'esprit de l'article I. de la Déclaration de Paris? Ne tournait-elle pas la prohibition des armements en course? Le gouvernement français appela l'attention du gouvernement de la Grande-Bretagne sur ce point, et lui demanda qu'elles étaient ses vues sur la marine volontaire autorisée par l'ordonnance du 24 juillet. Le comte de Granville répondit que la création d'une marine volontaire ne lui paraissait pas contraire à la Déclaration de Paris.

Il nous semble que le comte de Granville était dans le vrai, étant donné surtout que la propriété privée ennemie sur mer devait être respectée par cette marine volontaire comme par les bâtiments de guerre de l'Etat. Nous croyons même que cette idée d'une marine volontaire, sévèrement disciplinée et militairement organisée, contient en germe la solution du problème de la course (1).

D'autre part, le gouvernement français fit savoir qu'il se conformerait exactement à la Déclaration du 16 avril 1856. Il se réservait donc le droit de capture. Et en effet, les *Instructions* du Ministre de la Marine, du 25 juillet 1870, prescrivaient de « courir sus à tous les bâtiments de commerce ennemis » et de « les capturer ainsi que leurs cargaisons. » Un délai de trente jours était accordé « aux bâtiments de commerce ennemis pour sortir des ports français, soit qu'ils y fussent en ce moment, ou qu'ils y vinssent ultérieurement dans l'ignorance de l'état de guerre; ces

---

(1) CHARLES DE BOECK. *De la propriété privée sous pavillon ennemi.*

bâtiments devaient être pourvus de sauf-conduits. En outre les bâtiments de commerce ennemis qui avaient pris des cargaisons à destination de France et pour compte français antérieurement à la déclaration de guerre, pouvaient débarquer librement et devaient recevoir des sauf-conduits pour retourner dans leurs ports d'attache. »

On sait que des capitaines de navires de commerce allemands et leurs équipages furent internés en France. Le gouvernement allemand réclama le 4 octobre 1870 contre ce procédé; il s'ensuivit un débat diplomatique et un échange de notes avec le gouvernement français. M. de Chaudordy faisait cet aveu : « Les principes que le gouvernement prussien met en avant et voudrait faire prévaloir seraient peut-être plus en rapport que les anciennes coutumes avec l'état actuel de la civilisation, et il est possible que la marche des idées amène un jour les puissances à conclure des conventions ayant pour objet de tempérer les maux de la guerre, comme cela a eu lieu en 1856. La France serait la première à s'associer à un pareil accord; mais, tant que les conventions n'auront pas été généralement adoptées, nous sommes en droit de nous en tenir aux coutumes établies par l'usage constant de toutes les puissances maritimes. » M. de Bismark répondit, le 16 novembre 1870, à cette note, que « l'emprisonnement de capitaines et d'équipages des navires de commerce capturés, est en opposition avec les principes auxquels on aurait pu croire que la France avait adhéré par avance. Si la France, ajoutait-il, a dédaigné dans cette guerre d'imiter l'exemple de l'Allemagne et de respecter la propriété privée sur mer, au moins aurait-on dû s'attendre à ce qu'elle respectât la personne de paisibles citoyens qui, en aucun sens, ne peuvent être considérés comme faisant partie de la force armée ». La note concluait ainsi : « Je dois donc réserver à mon gouvernement de procéder aux représailles qui

s'offrent à nous, si le gouvernement de la Défense nationale devait continuer à mettre en pratique les principes posés par lui. » La solution du débat, que M. de Bismark laissait entrevoir, ne se fit pas attendre. En novembre et en décembre 1870, le gouvernement allemand, en représailles de l'internement de capitaines de la marine marchande de l'Allemagne du Nord, fit arrêter et conduire en Allemagne quarante personnes notables des villes de Gray, Vesoul et Dijon.

L'Allemagne n'avait pas fait dépendre de la réciprocité l'immunité des vaisseaux français et de leurs cargaisons. Cependant le gouvernement allemand s'apercevant, dit M. Bluntschli, que la mesure prise par lui profitait au commerce français et au commerce neutre, au détriment du commerce allemand, déclara aux puissances neutres, le 12 janvier 1871, que les procédés de la France le forçaient à rapporter l'ordonnance par laquelle il avait renoncé à poursuivre et à capturer les navires de commerce français. Un délai était indiqué avant la mise en vigueur de cette disposition. L'armistice, suivi bientôt de la paix, firent qu'aucun bâtiment de commerce français ne fut condamné par une cour de prises allemande.

Après la guerre de 1870-71, on n'a point renouvelé la tentative qu'avaient faite, en 1867, l'Italie et la Prusse en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer. Un congrès de droit maritime international, composé de 200 membres, fut pourtant tenu à Naples le 30 juin 1871, et se prononça en faveur de ce grand principe.

Plus important que cette manifestation est le traité signé à Florence, le 26 février 1871, entre les Etats-Unis d'Amérique et l'Italie. Ce traité dispose que la propriété des sujets respectifs des deux pays, à l'exception de la contrebande de guerre, sera à la haute mer et partout ailleurs exempte de

n'est pas militairement organisée et qu'elle ne poursuit pas une lutte de puissance contre puissance, mais une lutte de particulier contre particulier. Ayant la spoliation pour objet, elle déchaîne la fureur du gain, et donne à la piraterie la sanction de la légalité<sup>(1)</sup>. »

Quelque vraies que soient ces réflexions, l'amendement Marcy fut bien accueilli par la France, la Russie, la Prusse, le Portugal et les Pays-Bas. L'Angleterre même ne le combattit pas de front ; elle y reconnut un principe équitable, et déclara ne voir aucune objection à en faire l'objet d'une délibération commune, tout en annonçant qu'elle pourrait se trouver amenée à faire certaines réserves qui devraient être soumises, en temps et lieu, à l'appréciation des puissances. Malheureusement, au milieu de toutes ces lenteurs et de ces temporisations, le nouveau président des Etats-Unis, M. Buchanan, émit l'avis que M. Marcy était allé trop loin. Il demanda encore qu'on limitât le droit de blocus, et laissa ensuite tomber la réforme.

Tenue pendant quatre ans dans l'ombre, la question de la course reparut bientôt plus brûlante. La guerre de la sécession (1861-1865) prit, dès le début, un immense développement ; les Nordistes avaient plus de cinq cents vaisseaux et une armée d'environ un million d'hommes. Les confédérés disposaient au contraire d'une pépinière de matelots et d'officiers de marine, mais de peu de navires.

Un nouveau président des Etats-Unis avait été élu le 4 mars 1861. Malgré le caractère modéré de sa proclamation, son élévation à la présidence de l'Union fut regardée comme le signal de la lutte entre le parti esclavagiste et le

---

(1) BLUNTSCHLI ; *Beuterecht*, p. 87.

parti abolitioniste. Après la prise du Fort Sumter, Lincoln appela 75,000 hommes sous les armes. De leur côté les états séparatistes s'étaient constitués, et Jefferson Davis invita ceux qui voudraient armer en course à demander des lettres de marque au gouvernement confédéré. Le 19 avril 1861, Lincoln déclara que quiconque aurait des lettres de marque des confédérés serait traité comme pirate et proclama le blocus des ports du Sud. Cinq jours plus tard, le secrétaire d'Etat Seward adressa une circulaire à tous les représentants des Etats-Unis en Europe, pour leur donner l'ordre de reprendre immédiatement les négociations relatives à l'accession des Etats-Unis à la déclaration du 16 avril 1856. Seulement, le moment paraissait peu favorable pour obtenir l'adoption du principe de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer.

Les représentants des Etats-Unis à Londres et à Paris firent des ouvertures en ce sens auprès de Lord John Russell et de M. Thouvenel. Les deux ministres, tout en faisant bon accueil aux ouvertures américaines, voulurent insérer dans l'acte la réserve expresse que l'accession serait de nul effet quant au conflit intérieur existant aux Etats-Unis. Il était en effet à craindre que Lincoln, qui avait annoncé déjà son intention de traiter comme pirate quiconque accepterait des lettres de marque des confédérés, ne voulût déduire de cette accession la conséquence que les corsaires armés par le Sud devraient être traités en pirates par toutes les puissances. Le gouvernement de l'Union, ne pouvant se persuader que, si les Sudistes étaient à ses yeux des insurgés, ils étaient des belligérants aux yeux de l'Europe, déclara qu'il entendait traiter pour le pays tout entier, pour le Nord comme pour le Sud, et dès lors les négociations furent rompues. L'Union expérimenta bientôt à ses dépens qu'il n'est pas bon de reculer une réforme parce qu'on ne peut en obtenir une plus générale. Les corsaires que les



fédéraux lancèrent contre elle balayèrent toute la flotte marchande américaine.

Cette lutte terrible n'avait pas même commencé, qu'un grand mouvement d'opinion se manifesta de toute part en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie.

En Angleterre, dès 1856, Cobden, dans une lettre adressée au président de la Chambre de commerce de Manchester, émettait l'idée que l'intérêt bien entendu de l'Angleterre exigeait l'adoption de ce grand principe. Presque en même temps, Lord Palmerston prononçait à la Chambre de commerce de Liverpool un discours où il exprimait l'espoir que les propriétés particulières ne seraient plus l'objet des agressions d'aucun côté : « Si nous jetons un regard sur l'exemple des temps anciens, nous ne trouvons nulle part qu'un pays puissant ait été vaincu par les pertes privées qu'ont éprouvées individuellement ses citoyens. Ce sont les luttes des armées sur terre et sur mer qui décident du sort des querelles entre États (1). » Forte de cette déclaration, une députation des négociants de Liverpool, de Bristol, de Manchester, etc. vint, le 3 février 1860, demander à Lord Palmerston de soutenir l'idée de l'abolition du droit de prise.

Quatre ans ne s'étaient pas encore écoulés depuis le discours de Liverpool, mais déjà le Ministre avait changé d'avis. Il alléguait qu'une puissance maritime telle que l'Angleterre ne pouvait renoncer à aucun moyen d'affaiblir son ennemi, et éconduisit la députation.

Malgré ce revirement personnel, la théorie de Cobden se développa non-seulement dans l'opinion publique anglaise, mais elle gagna surtout du terrain dans le reste de l'Europe.

---

(1) CAUCHY. *Du respect de la propriété privée dans les guerres maritimes.*

On connaît en effet la tentative faite par le commerce à Brême. Une assemblée d'armateurs et de négociants, convoquée en cette ville, adopta, le 2 décembre 1859, les résolutions suivantes :

« I. L'inviolabilité des personnes et des propriétés sur mer, en temps de guerre, constitue, sauf les restrictions inévitables imposées par les nécessités de la guerre, une des exigences du sentiment juridique de notre époque. »

« II. Le sénat de la ville de Brême sera prié de défendre ce principe et d'en poursuivre l'application, soit auprès des gouvernements allemands confédérés, soit auprès des États qui participeront au congrès. »

Le congrès attendu n'eut pas lieu, et la démonstration de Brême ne fut, selon les termes mêmes de M. Bluntschli, que « l'expression publique d'un *postulatum* de la conscience juridique moderne, mais n'en fut pas la réalisation dans le domaine du droit. »

Dans la guerre contre la Chine, l'Angleterre et la France, la première par la déclaration du 7 mars 1860, et la seconde par celle du 28 mars 1860, allèrent plus loin encore que dans la guerre de Crimée. Ces déclarations proclamèrent, en effet, que la propriété privée ennemie serait également libre sur navire ennemi.

Pendant la guerre de 1864, le Danemark d'abord, puis la Prusse et l'Autriche, appliquèrent encore l'ancien droit en matière de prise. Toutefois le Danemark s'engagea, par le traité du 30 octobre 1864, à rendre les navires de commerce amenés pendant la guerre, ou, si cela n'était plus possible en nature, à en restituer la valeur ou la diminution de valeur à leurs propriétaires. Réciproquement, les navires de commerce et les marchandises pris aux Danois par les Allemands durent être restitués en nature ou en équivalent. Ainsi le traité de paix annula les effets de la prise maritime, et reconnut implicitement la règle

n'est pas militairement organisée et qu'elle ne poursuit pas une lutte de puissance contre puissance, mais une lutte de particulier contre particulier. Ayant la spoliation pour objet, elle déchaîne la fureur du gain, et donne à la piraterie la sanction de la légalité<sup>(1)</sup>. »

Quelque vraies que soient ces réflexions, l'amendement Marcy fut bien accueilli par la France, la Russie, la Prusse, le Portugal et les Pays-Bas. L'Angleterre même ne le combattit pas de front ; elle y reconnut un principe équitable, et déclara ne voir aucune objection à en faire l'objet d'une délibération commune, tout en annonçant qu'elle pourrait se trouver amenée à faire certaines réserves qui devraient être soumises, en temps et lieu, à l'appréciation des puissances. Malheureusement, au milieu de toutes ces lenteurs et de ces temporisations, le nouveau président des Etats-Unis, M. Buchanan, émit l'avis que M. Marcy était allé trop loin. Il demanda encore qu'on limitât le droit de blocus, et laissa ensuite tomber la réforme.

Tenue pendant quatre ans dans l'ombre, la question de la course reparut bientôt plus brûlante. La guerre de la sécession (1861-1865) prit, dès le début, un immense développement ; les Nordistes avaient plus de cinq cents vaisseaux et une armée d'environ un million d'hommes. Les confédérés disposaient au contraire d'une pépinière de matelots et d'officiers de marine, mais de peu de navires.

Un nouveau président des Etats-Unis avait été élu le 4 mars 1861. Malgré le caractère modéré de sa proclamation, son élévation à la présidence de l'Union fut regardée comme le signal de la lutte entre le parti esclavagiste et le

---

(1) BLUNTSCHLI ; *Beuterecht*, p. 87.

parti abolitioniste. Après la prise du Fort Sumter, Lincoln appela 75,000 hommes sous les armes. De leur côté les états séparatistes s'étaient constitués, et Jefferson Davis invita ceux qui voudraient armer en course à demander des lettres de marque au gouvernement confédéré. Le 19 avril 1861, Lincoln déclara que quiconque aurait des lettres de marque des confédérés serait traité comme pirate et proclama le blocus des ports du Sud. Cinq jours plus tard, le secrétaire d'Etat Seward adressa une circulaire à tous les représentants des Etats-Unis en Europe, pour leur donner l'ordre de reprendre immédiatement les négociations relatives à l'accession des Etats-Unis à la déclaration du 16 avril 1856. Seulement, le moment paraissait peu favorable pour obtenir l'adoption du principe de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer.

Les représentants des Etats-Unis à Londres et à Paris firent des ouvertures en ce sens auprès de Lord John Russell et de M. Thouvenel. Les deux ministres, tout en faisant bon accueil aux ouvertures américaines, voulurent insérer dans l'acte la réserve expresse que l'accession serait de nul effet quant au conflit intérieur existant aux Etats-Unis. Il était en effet à craindre que Lincoln, qui avait annoncé déjà son intention de traiter comme pirate quiconque accepterait des lettres de marque des confédérés, ne voulût déduire de cette accession la conséquence que les corsaires armés par le Sud devraient être traités en pirates par toutes les puissances. Le gouvernement de l'Union, ne pouvant se persuader que, si les Sudistes étaient à ses yeux des insurgés, ils étaient des belligérants aux yeux de l'Europe, déclara qu'il entendait traiter pour le pays tout entier, pour le Nord comme pour le Sud, et dès lors les négociations furent rompues. L'Union expérimenta bientôt à ses dépens qu'il n'est pas bon de reculer une réforme parce qu'on ne peut en obtenir une plus générale. Les corsaires que les

fédéraux lancèrent contre elle balayèrent toute la flotte marchande américaine.

Cette lutte terrible n'avait pas même commencé, qu'un grand mouvement d'opinion se manifesta de toute part en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie.

En Angleterre, dès 1856, Cobden, dans une lettre adressée au président de la Chambre de commerce de Manchester, émettait l'idée que l'intérêt bien entendu de l'Angleterre exigeait l'adoption de ce grand principe. Presque en même temps, Lord Palmerston prononçait à la Chambre de commerce de Liverpool un discours où il exprimait l'espoir que les propriétés particulières ne seraient plus l'objet des agressions d'aucun côté : « Si nous jetons un regard sur l'exemple des temps anciens, nous ne trouvons nulle part qu'un pays puissant ait été vaincu par les pertes privées qu'ont éprouvées individuellement ses citoyens. Ce sont les luttes des armées sur terre et sur mer qui décident du sort des querelles entre États (1). » Forte de cette déclaration, une députation des négociants de Liverpool, de Bristol, de Manchester, etc. vint, le 3 février 1860, demander à Lord Palmerston de soutenir l'idée de l'abolition du droit de prise.

Quatre ans ne s'étaient pas encore écoulés depuis le discours de Liverpool, mais déjà le Ministre avait changé d'avis. Il allégua qu'une puissance maritime telle que l'Angleterre ne pouvait renoncer à aucun moyen d'affaiblir son ennemi, et éconduisit la députation.

Malgré ce revirement personnel, la théorie de Cobden se développa non-seulement dans l'opinion publique anglaise, mais elle gagna surtout du terrain dans le reste de l'Europe.

---

(1) CAUCHY. *Du respect de la propriété privée dans les guerres maritimes.*

On connaît en effet la tentative faite par le commerce à Brême. Une assemblée d'armateurs et de négociants, convoquée en cette ville, adopta, le 2 décembre 1859, les résolutions suivantes :

« I. L'inviolabilité des personnes et des propriétés sur mer, en temps de guerre, constitue, sauf les restrictions inévitables imposées par les nécessités de la guerre, une des exigences du sentiment juridique de notre époque. »

« II. Le sénat de la ville de Brême sera prié de défendre ce principe et d'en poursuivre l'application, soit auprès des gouvernements allemands confédérés, soit auprès des États qui participeront au congrès. »

Le congrès attendu n'eut pas lieu, et la démonstration de Brême ne fut, selon les termes mêmes de M. Bluntschli, que « l'expression publique d'un *postulatum* de la conscience juridique moderne, mais n'en fut pas la réalisation dans le domaine du droit. »

Dans la guerre contre la Chine, l'Angleterre et la France, la première par la déclaration du 7 mars 1860, et la seconde par celle du 28 mars 1860, allèrent plus loin encore que dans la guerre de Crimée. Ces déclarations proclamèrent, en effet, que la propriété privée ennemie serait également libre sur navire ennemi.

Pendant la guerre de 1864, le Danemark d'abord, puis la Prusse et l'Autriche, appliquèrent encore l'ancien droit en matière de prise. Toutefois le Danemark s'engagea, par le traité du 30 octobre 1864, à rendre les navires de commerce amenés pendant la guerre, ou, si cela n'était plus possible en nature, à en restituer la valeur ou la diminution de valeur à leurs propriétaires. Réciproquement, les navires de commerce et les marchandises pris aux Danois par les Allemands durent être restitués en nature ou en équivalent. Ainsi le traité de paix annula les effets de la prise maritime, et reconnut implicitement la règle

que, même dans les guerres maritimes, la propriété privée doit être respectée.

Si, dans la guerre dano-allemande, le droit de prise ne fut répudié qu'après coup, c'est dès le début, en 1866, que les belligérants réglèrent réciproquement le droit de capturer les vaisseaux de commerce ennemis et leurs cargaisons. L'Autriche en prit l'initiative et, le 13 mai 1866, décréta que : « Art. I. Les navires marchands et leurs chargements ne peuvent, *par la raison qu'ils appartiennent à un Etat avec lequel l'Autriche est en guerre*, être capturés en mer par des bâtiments de guerre autrichiens, ni être déclarés de bonne prise par des cours de prises autrichiennes, si la puissance ennemie observe la réciprocité envers les navires marchands autrichiens. — Art. 2. L'art. 1 n'est pas applicable aux navires qui portent de la contrebande de guerre ou qui violent un blocus légalement obligatoire. »

La réponse de la Prusse ne se fit pas attendre. Le 19 mai, le roi de Prusse rendit une ordonnance ainsi conçue : « Sur la proposition du ministère d'Etat, je décide qu'au cas d'une guerre, les navires marchands appartenant aux sujets de l'Etat ennemi ne seront pas capturés par mes navires de guerre pour autant que l'Etat ennemi use de réciprocité à cet égard. Cette disposition ne sera pas applicable aux navires qui seraient sujets à capture, même s'ils étaient neutres (1). » Quant à l'Italie, elle n'avait qu'à exécuter les dispositions de son code de marine marchande, qui consacraient l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sur mer, sauf le cas de contrebande et de blocus. C'est la première guerre dans laquelle le principe de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sous pavillon ennemi ait

---

(1) *Moniteur* du 25 Mai 1866.

reçu de part et d'autre une application pleine et entière. Ce résultat est considérable; il fut singulièrement facilité par le fait que la législation italienne consacrait, à seule condition de réciprocité, l'immunité de la propriété privée à la mer, quoique l'Autriche se fût montrée de tout temps disposée à admettre cette immunité. Sans doute le précédent aurait plus d'autorité si les trois puissances engagées dans cette guerre avaient été trois grandes puissances maritimes; mais comme ce sont trois puissances de premier ordre, il ne peut manquer d'exercer une heureuse influence.

Au moment même où la guerre franco-allemande était imminente, M. Garnier-Pagès, dans la séance du 9 juillet 1870 du Corps Législatif, demanda l'urgence pour un projet de loi dont les considérants, comme le dit M. de Laveleye, résument parfaitement la question : « Considérant que le droit des gens doit se modifier avec les progrès de la civilisation; que les maux de la guerre doivent être atténués autant que possible; que la liberté des mers est un droit suprême inhérent à l'humanité, droit auquel aucune nation ne peut porter atteinte; considérant que les grandes puissances de l'Europe au Congrès d'avril 1856 ont déclaré dans un traité, accepté par la presque unanimité des Etats, que la course était et demeurerait abolie; considérant que les Etats n'ont pu se réserver pour eux cette faculté de vol à main armée qu'ils ont si justement interdite à leurs nationaux; que la propriété privée, base de toute société, doit être, pendant la guerre comme pendant la paix, sur mer comme sur terre, respectée par les gouvernements comme par les particuliers; que l'échange des produits de l'industrie et de l'agriculture par le commerce est une source de richesses pour toutes les nations, et que la plus puissante et la plus productive est la plus intéressée à ce que cet échange ne soit jamais ni gêné ni interrompu; con-



sidérant que la solidarité reste de fait entre les peuples pour l'amélioration morale et matérielle de l'humanité, et que l'on ne peut appauvrir une nation sans préjudices et sans souffrances pour les autres ; la France déclare inscrire dans son code maritime les dispositions suivantes :

« Art. 1. Sont abolies la capture et la prise, par les bâtiments de l'Etat, des bâtiments de commerce ennemis appartenant à des nations qui, avant la déclaration ou les faits de guerre, auront accepté ou accepteront la réciprocité.

« Art. 2. Sont interdits tout blocus ou bombardements par les bâtiments de l'Etat des entrepôts, villes de commerce et villes ouvertes des nations qui auront accepté ou accepteront la réciprocité, l'attaque restant limitée aux ports et villes militaires.

« Art. 3. Des conventions spéciales pour les mesures et règles de détail à établir seront faites de commun accord avec les nations qui auront accepté ou accepteront la réciprocité,

« Art. 4. La réciprocité sera offerte à toutes les nations ; des négociations seront ouvertes avec elles à cet effet (1). »

L'urgence fut accordée à cette motion, qui parut favorablement accueillie de toute part. La marche précipitée des événements empêcha seule d'y donner suite.

Le 18 juillet 1870, le roi de Prusse, au nom de la Confédération de l'Allemagne du Nord, rendit une ordonnance qui disposait que « les navires de commerce français ne seraient sujets ni à saisie ni à capture de la part de la marine de guerre de la Confédération, excepté ceux qui seraient soumis à la capture, même s'ils étaient neutres. » Le 24 juillet 1870, une ordonnance royale organisa une marine volontaire ou auxiliaire, une *seewehr* volontaire : les navires en

---

(1) *Journal officiel* du 10 juillet 1870.

état de faire la guerre que les particuliers mettaient à la disposition du gouvernement pour attaquer la marine militaire ennemie, recevraient un officier de la marine militaire allemande, l'équipage pouvant, d'ailleurs, en être composé de volontaires.

La constitution de cette marine auxiliaire était-elle compatible avec l'esprit de l'article I. de la Déclaration de Paris? Ne tournait-elle pas la prohibition des armements en course? Le gouvernement français appela l'attention du gouvernement de la Grande-Bretagne sur ce point, et lui demanda qu'elles étaient ses vues sur la marine volontaire autorisée par l'ordonnance du 24 juillet. Le comte de Granville répondit que la création d'une marine volontaire ne lui paraissait pas contraire à la Déclaration de Paris.

Il nous semble que le comte de Granville était dans le vrai, étant donné surtout que la propriété privée ennemie sur mer devait être respectée par cette marine volontaire comme par les bâtiments de guerre de l'Etat. Nous croyons même que cette idée d'une marine volontaire, sévèrement disciplinée et militairement organisée, contient en germe la solution du problème de la course (1).

D'autre part, le gouvernement français fit savoir qu'il se conformerait exactement à la Déclaration du 16 avril 1856. Il se réservait donc le droit de capture. Et en effet, les *Instructions* du Ministre de la Marine, du 25 juillet 1870, prescrivaient de « courir sus à tous les bâtiments de commerce ennemis » et de « les capturer ainsi que leurs cargaisons. » Un délai de trente jours était accordé « aux bâtiments de commerce ennemis pour sortir des ports français, soit qu'ils y fussent en ce moment, ou qu'ils y vinssent ultérieurement dans l'ignorance de l'état de guerre; ces

---

(1) CHARLES DE BOECK. *De la propriété privée sous pavillon ennemi.*

bâtiments devaient être pourvus de sauf-conduits. En outre les bâtiments de commerce ennemis qui avaient pris des cargaisons à destination de France et pour compte français antérieurement à la déclaration de guerre, pouvaient débarquer librement et devaient recevoir des sauf-conduits pour retourner dans leurs ports d'attache. »

On sait que des capitaines de navires de commerce allemands et leurs équipages furent internés en France. Le gouvernement allemand réclama le 4 octobre 1870 contre ce procédé; il s'ensuivit un débat diplomatique et un échange de notes avec le gouvernement français. M. de Chaudordy faisait cet aveu : « Les principes que le gouvernement prussien met en avant et voudrait faire prévaloir seraient peut-être plus en rapport que les anciennes coutumes avec l'état actuel de la civilisation, et il est possible que la marche des idées amène un jour les puissances à conclure des conventions ayant pour objet de tempérer les maux de la guerre, comme cela a eu lieu en 1856. La France serait la première à s'associer à un pareil accord; mais, tant que les conventions n'auront pas été généralement adoptées, nous sommes en droit de nous en tenir aux coutumes établies par l'usage constant de toutes les puissances maritimes. » M. de Bismark répondit, le 16 novembre 1870, à cette note, que « l'emprisonnement de capitaines et d'équipages des navires de commerce capturés, est en opposition avec les principes auxquels on aurait pu croire que la France avait adhéré par avance. Si la France, ajoutait-il, a dédaigné dans cette guerre d'imiter l'exemple de l'Allemagne et de respecter la propriété privée sur mer, au moins aurait-on dû s'attendre à ce qu'elle respectât la personne de paisibles citoyens qui, en aucun sens, ne peuvent être considérés comme faisant partie de la force armée ». La note concluait ainsi : « Je dois donc réserver à mon gouvernement de procéder aux représailles qui

s'offrent à nous, si le gouvernement de la Défense nationale devait continuer à mettre en pratique les principes posés par lui. » La solution du débat, que M. de Bismark laissait entrevoir, ne se fit pas attendre. En novembre et en décembre 1870, le gouvernement allemand, en représailles de l'internement de capitaines de la marine marchande de l'Allemagne du Nord, fit arrêter et conduire en Allemagne quarante personnes notables des villes de Gray, Vesoul et Dijon.

L'Allemagne n'avait pas fait dépendre de la réciprocité l'immunité des vaisseaux français et de leurs cargaisons. Cependant le gouvernement allemand s'apercevant, dit M. Bluntschli, que la mesure prise par lui profitait au commerce français et au commerce neutre, au détriment du commerce allemand, déclara aux puissances neutres, le 12 janvier 1871, que les procédés de la France le forçaient à rapporter l'ordonnance par laquelle il avait renoncé à poursuivre et à capturer les navires de commerce français. Un délai était indiqué avant la mise en vigueur de cette disposition. L'armistice, suivi bientôt de la paix, firent qu'aucun bâtiment de commerce français ne fut condamné par une cour de prises allemande.

Après la guerre de 1870-71, on n'a point renouvelé la tentative qu'avaient faite, en 1867, l'Italie et la Prusse en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer. Un congrès de droit maritime international, composé de 200 membres, fut pourtant tenu à Naples le 30 juin 1871, et se prononça en faveur de ce grand principe.

Plus important que cette manifestation est le traité signé à Florence, le 26 février 1871, entre les Etats-Unis d'Amérique et l'Italie. Ce traité dispose que la propriété des sujets respectifs des deux pays, à l'exception de la contrebande de guerre, sera à la haute mer et partout ailleurs exempte de

capture de la part des vaisseaux armés en guerre, et des forces militaires des deux parties contractantes, étant d'ailleurs entendu que cette immunité ne s'étend pas aux navires qui tentent d'entrer dans un port bloqué par les forces navales de l'un ou de l'autre pays. En stipulant l'inviolabilité de la propriété privée à la mer, les Etats-Unis ont prouvé que la note Marcy n'était pas une manœuvre diplomatique destinée à répondre à l'invitation d'abolir la course.

Trois ans plus tard, le gouvernement russe prit l'initiative d'une conférence à laquelle furent invités toutes les puissances européennes. Elle avait pour but d'amener une entente sur les principes propres à adoucir les calamités des conflits internationaux. Cette conférence se réunit à Bruxelles, le 21 juillet 1874. Tous les Etats y étaient représentés par des délégués. Il est à remarquer que les Etats-Unis ne furent pas officiellement convoqués. L'Angleterre ayant déclaré que son délégué n'assisterait aux réunions que *ad audiendum* et à condition que toutes les questions du droit de la guerre maritime seraient en principe bannies des délibérations de la conférence, les travaux de celle-ci se portèrent exclusivement sur la guerre continentale.

La dernière guerre maritime est la guerre russo-turque (1877-78). De part et d'autre les anciens usages furent suivis. Bien que supérieure à la flotte russe, la flotte militaire turque y joua un rôle très-effacé. Cela tient à ce que, dans la guerre maritime, les moyens défensifs ont fait plus de progrès que les moyens offensifs. La confirmation de cette vérité, que la guerre franco-allemande avait déjà attestée, montre que l'Angleterre est invulnérable du côté de la mer, et que le droit de capture n'est pas, par conséquent, une condition *sine qua non* de l'existence de la Grande-Bretagne.

Pendant cette guerre, en vue de l'éventualité d'un conflit avec l'Angleterre, il fut question en Russie d'équiper une

flotte de croiseurs pour harceler le commerce anglais et compenser ainsi le coup que porteraient au commerce russe les blocus de la flotte anglaise. Cette flotille de croiseurs devait être considérée et traitée comme partie intégrante de la flotte militaire.

Deux grandes puissances. l'Autriche et la Grande-Bretagne, avaient un intérêt trop vif et trop immédiat aux événements qui se déroulèrent à cette époque, pour ne pas considérer comme un devoir de s'assurer que cet intérêt ne serait pas lésé par les belligérants. De là un échange de notes diplomatiques qu'il est important de résumer, parce qu'elles contribuent puissamment à mettre dans leur vrai jour les rapports existants entre toutes les parties.

Un point touchait spécialement l'Autriche : la libre navigation du Danube. Ce droit résultait, pour tous les États riverains, du congrès de Vienne de 1815 et du traité de Paris de 1856. Dans une dépêche identique, adressée le 6 mai 1877 aux représentants de l'Autriche à St-Petersbourg et à Constantinople, le comte Andrassy reconnut que les transactions internationales « n'impliquent point la neutralité absolue du fleuve. » Il convint que, « en dehors des ouvrages et établissements créés par la commission européenne du Danube, ainsi que du personnel de cette commission, déclarés neutres par l'acte public de 1856, la liberté de navigation garantie sur le Danube ne saurait empêcher que le cours inférieur du fleuve, de même que ses deux rives, ne puissent être enveloppés dans la lutte qui vient de s'ouvrir. » Il admit enfin, que les devoirs de la neutralité interdisaient à l'Autriche de faire prévaloir le droit de libre navigation sur les mesures qui pourraient être prises par les belligérants, dans l'intérêt de leurs opérations militaires. — « Mais, ajouta le ministre autrichien, tout en admettant que les incidents de la guerre puissent amener des entraves passagères pour la navigation danubienne,

nous nous reconnaissons le devoir de resserrer dès à présent, de la manière la plus formelle, auprès des puissances belligérantes, le principe de la liberté de cette navigation du Danube, que l'Autriche-Hongrie est désintéressée en première ligne à voir maintenue. » Cette réserve fut pleinement admise par les deux belligérants, qui déclarèrent, en substance, leur intention de restreindre les entraves momentanées apportées à la navigation du Danube dans les plus strictes limites commandées par les limites de la guerre, et de rétablir le plus tôt possible la pleine liberté du fleuve. En fait, cette liberté fut établie dès la cessation des hostilités.

De son côté, le gouvernement anglais fit une communication au gouvernement russe, quant aux limites au-delà desquelles les intérêts anglais seraient considérés comme atteints. Lord Derby énumère ces intérêts. C'est d'abord le maintien absolu, sans interruption d'entraves, de la communication entre l'Europe et l'Orient par le canal de Suez. Puis vient l'Egypte ; l'Angleterre ne pourrait voir avec indifférence soit une attaque contre ce pays, soit même son occupation purement temporaire. Constantinople est le troisième point réservé : le gouvernement anglais n'est pas préparé à voir cette capitale « passer en d'autres mains qu'en celles de ses professeurs actuels. »

A cette note, que l'on pourrait appeler une déclaration de neutralité conditionnelle, le prince Gortchakow répondit en admettant catégoriquement toutes les conditions indiquées.

« Le Cabinet impérial ne veut ni bloquer, ni interrompre, ni menacer en rien la navigation du canal de Suez. Il la considère comme une œuvre internationale, intéressant le commerce des deux mondes, et *qui doit rester en dehors de toute atteinte....* Il ne fera pas entrer l'Egypte dans le rayon de ses opérations militaires.... etc etc.

Il reconnaît qu'en tous cas le sort de Constantinople est une question d'intérêt commun, qui ne peut être réglée que par une entente générale, et que si la possession de cette ville devait être mise en question, elle ne saurait appartenir à aucune des puissances de l'Europe. Quant aux détroits, quoique les deux rives appartiennent au même souverain, ils forment le débouché de deux vastes mers où tout le monde a des intérêts. Il importe donc à la paix et à l'équilibre général que cette question soit réglée d'un commun accord, sur des bases équitables et efficacement garanties. »

Ainsi l'Angleterre obtint satisfaction sur les points spécialement indiqués par elle comme conditions de sa neutralité. On remarque cependant, entre la définition anglaise et la définition russe de ces points, une différence qu'il importe de signaler. Lord Derby ne voyait dans l'isthme de Suez, l'Egypte et Constantinople que l'intérêt britannique. Le prince Gorchakow y voyait l'intérêt commun de l'Europe, et tout en reconnaissant que la Russie est incompétente à les fixer seule, il faisait finement entendre que l'Angleterre ne l'est pas moins.

Cinq ans se sont passés depuis. L'occupation du canal de Suez par les Anglais a prouvé que la guerre de plume continue entre la Russie et l'Angleterre. La presse russe a été très vive en ses attaques. Le *Novosti* était sans ménagement pour la politique anglaise. Selon cette feuille, le bombardement d'Alexandrie devait rompre le concert européen : « Les boulets anglais, disait-elle, n'ont pas seulement détruit les forts d'Alexandrie, ils ont aussi annulé le traité de Berlin; ils ont creusé un nouvel abîme entre l'Occident et l'Orient et ont divisé de nouveau l'Europe en plusieurs camps ennemis les uns des autres. »

« Le mal, ajoutait le *Novosti*, c'est l'égoïsme anglais, et M. Gladstone en est la parfaite personnification. Mais cet égoïsme ne sera pas satisfait. L'Europe n'admettra, ne rati-



fiera rien de ce qui se sera fait sans elle. Elle ne souffrira point que l'Angleterre s'empare de l'Egypte et du canal de Suez, et tant qu'on n'aura pas déclaré, officiellement, que la succession de « l'homme malade » est ouverte, toute tentative faite par une puissance pour en détourner une partie sera combattue par toutes les autres. »

Le bruit a couru, en effet, pendant l'été dernier, que plusieurs puissances se disposaient à protester contre l'occupation du canal de Suez par les troupes anglaises et contre les actes de l'état-major britannique, qui, faisant du canal et de ses rives le théâtre d'opérations de guerre, y ont entravé momentanément la libre circulation des navires. Toutefois ce bruit n'avait rien de fondé. Du moment que les Puissances consentaient tacitement à ce que l'Angleterre se chargeât de la répression de l'insurrection égyptienne, elles s'interdisaient *ipso facto* de la gêner dans l'emploi des moyens qu'elle jugerait les plus convenables pour atteindre ce but. Au surplus, le gouvernement anglais, en adhérant au sein de la conférence à la proposition italienne pour la protection collective du canal, s'était expressément réservé sa liberté d'action pour les opérations militaires, et ces réserves ne paraissaient avoir soulevé aucune objection, tant il est évident que, dès l'instant où il y a une guerre en Egypte, le canal doit presque inévitablement en être affecté, passagèrement tout au moins.

L'Angleterre ne pouvait, sans s'exposer aux plus grandes difficultés, choisir une autre base d'opérations; la route d'Alexandrie au Caire est relativement facile à défendre contre une armée envahissante, et malgré les télégrammes des journaux anglais annonçant que sir Garnet Wolseley marcherait par cette route contre les troupes d'Arabi, on n'a pas douté un seul instant que le projet de débarquement à Aboukir ne fût une simple feinte, destinée à dissimuler le plan du général anglais tendant à prendre sa base d'opérations plus à l'Est, du côté du canal.

Ce plan était si clairement indiqué, qu'un écrivain militaire en avait exposé la nécessité dans la *Gazette universelle d'Augsbourg*, au mois de juillet 1882. Cet écrivain rappelait que la conquête de l'Egypte par une marche d'Alexandrie sur le Caire n'a réussi qu'une seule fois, lors de l'expédition de Bonaparte, et cela grâce à la foudroyante rapidité d'action dont ce grand capitaine avait le secret. César, lui aussi, avait pris cette route, mais il faillit s'en trouver fort mal; heureusement il fut dégagé par une armée venue de Syrie à son secours, qui prit à revers les troupes du roi Ptolémée Dionysos et les battit. Tous les autres conquérants de l'Egypte ont pénétré dans le pays par l'Est, et c'est cette direction qu'une armée d'invasion choisira presque toujours de préférence à toute autre. Il en résulte que toute guerre en Egypte menace à peu près infailliblement la sécurité du canal de Suez, et que le seul moyen de sauvegarder définitivement cette sécurité serait de mettre le canal dans une situation telle que les guerres y fussent désormais impossibles.

Différents systèmes ont été proposés à cet effet; mais, avant de les examiner, il est nécessaire de rappeler que la première idée de relier directement la mer Rouge à la Méditerranée fut suggérée, en 1836, à Méhémet-Ali par M. Lambert et un autre ingénieur français distingué. Méhémet se montra favorablement disposé à ce projet; toutefois, il crut convenable de consulter une puissance européenne qui n'eût que peu ou point d'intérêt commercial à la solution de la question. Il soumit donc la proposition à feu le prince de Metternich. Celui-ci émit des doutes sur la praticabilité du projet et, avec sa prudence ordinaire, il réserva son avis jusqu'à ce que le pacha d'Egypte eût fait examiner les plans au point de vue de la possibilité de leur exécution.

En 1838, le projet fut déclaré praticable et soumis dans

tous ses détails au prince de Metternich, qui conseilla à Méhémet-Ali de l'entreprendre, mais en ajoutant que le *canal devrait être neutralisé par un traité européen*. En 1841, les grandes puissances conclurent avec la Porte ottomane le traité de Londres, qui fit entrer la neutralité des Dardanelles dans le droit conventionnel de l'Europe. Le prince signala ce traité à l'attention de Méhémet-Ali, comme un précédent pour la neutralisation du canal. Peu après, une compagnie hollandaise offrit de se charger du percement de cette voie de navigation, mais le projet des ingénieurs français finit par être abandonné. Il était réservé à l'initiative de M. Ferdinand de Lesseps<sup>(1)</sup> de lui donner une nouvelle vie, et de le mener à bonne fin par les seules ressources d'une entreprise privée, dans laquelle le pacha d'Egypte, Méhémet-Saïd, s'intéressa cependant comme fort actionnaire. Ce sont ces actions du pacha qui ont été transmises par héritage au Khédive actuel, et que le gouvernement britannique a acquises en 1875.

Dès les débuts de l'administration du canal, il était devenu évident que l'exploitation financière de cette grande route maritime entre l'Europe et l'Orient ne pourrait être laissée

---

(1) Commencé en 1859 et inauguré le 17 novembre 1869, ce canal a une longueur de 160 kilomètres environ, de Port-Saïd à Suez; une largeur de 58 à 100 mètres au niveau de l'eau et une profondeur minimum de 8<sup>m</sup>50; il n'a que deux écluses, l'une à Port-Saïd et l'autre à Suez.

Les navires mettent en moyenne douze heures pour parcourir cette voie maritime. Le droit de passage est fixé à 10 fr. par tonne.

En 1881, le canal a livré passage à 2,727 navires, jaugeant ensemble environ 5,000,000 de tonnes, qui se répartissent comme suit, entre les différents Etats de l'Europe : Angleterre 4,792,117, France 289,325, Hollande 187,900, Autriche 115,776, Italie 113,252, Espagne 103,500, Allemagne 59,515, Russie 42,763, Belgique 12,874, etc.

état de faire la guerre que les particuliers mettaient à la disposition du gouvernement pour attaquer la marine militaire ennemie, recevraient un officier de la marine militaire allemande, l'équipage pouvant, d'ailleurs, en être composé de volontaires..

La constitution de cette marine auxiliaire était-elle compatible avec l'esprit de l'article I. de la Déclaration de Paris? Ne tournait-elle pas la prohibition des armements en course? Le gouvernement français appela l'attention du gouvernement de la Grande-Bretagne sur ce point, et lui demanda qu'elles étaient ses vues sur la marine volontaire autorisée par l'ordonnance du 24 juillet. Le comte de Granville répondit que la création d'une marine volontaire ne lui paraissait pas contraire à la Déclaration de Paris.

Il nous semble que le comte de Granville était dans le vrai, étant donné surtout que la propriété privée ennemie sur mer devait être respectée par cette marine volontaire comme par les bâtiments de guerre de l'Etat. Nous croyons même que cette idée d'une marine volontaire, sévèrement disciplinée et militairement organisée, contient en germe la solution du problème de la course (1).

D'autre part, le gouvernement français fit savoir qu'il se conformerait exactement à la Déclaration du 16 avril 1856. Il se réservait donc le droit de capture. Et en effet, les *Instructions* du Ministre de la Marine, du 25 juillet 1870, prescrivaient de « courir sus à tous les bâtiments de commerce ennemis » et de « les capturer ainsi que leurs cargaisons. » Un délai de trente jours était accordé « aux bâtiments de commerce ennemis pour sortir des ports français, soit qu'ils y fussent en ce moment, ou qu'ils y vinssent ultérieurement dans l'ignorance de l'état de guerre; ces

---

(1) CHARLES DE BOECK. *De la propriété privée sous pavillon ennemi.*

bâtiments devaient être pourvus de sauf-conduits. En outre les bâtiments de commerce ennemis qui avaient pris des cargaisons à destination de France et pour compte français antérieurement à la déclaration de guerre, pouvaient débarquer librement et devaient recevoir des sauf-conduits pour retourner dans leurs ports d'attache. »

On sait que des capitaines de navires de commerce allemands et leurs équipages furent internés en France. Le gouvernement allemand réclama le 4 octobre 1870 contre ce procédé; il s'ensuivit un débat diplomatique et un échange de notes avec le gouvernement français. M. de Chaudordy faisait cet aveu : « Les principes que le gouvernement prussien met en avant et voudrait faire prévaloir seraient peut-être plus en rapport que les anciennes coutumes avec l'état actuel de la civilisation, et il est possible que la marche des idées amène un jour les puissances à conclure des conventions ayant pour objet de tempérer les maux de la guerre, comme cela a eu lieu en 1856. La France serait la première à s'associer à un pareil accord; mais, tant que les conventions n'auront pas été généralement adoptées, nous sommes en droit de nous en tenir aux coutumes établies par l'usage constant de toutes les puissances maritimes. » M. de Bismark répondit, le 16 novembre 1870, à cette note, que « l'emprisonnement de capitaines et d'équipages des navires de commerce capturés, est en opposition avec les principes auxquels on aurait pu croire que la France avait adhéré par avance. Si la France, ajoutait-il, a dédaigné dans cette guerre d'imiter l'exemple de l'Allemagne et de respecter la propriété privée sur mer, au moins aurait-on dû s'attendre à ce qu'elle respectât la personne de paisibles citoyens qui, en aucun sens, ne peuvent être considérés comme faisant partie de la force armée ». La note concluait ainsi : « Je dois donc réserver mon gouvernement de procéder aux représailles qui

s'offrent à nous, si le gouvernement de la Défense nationale devait continuer à mettre en pratique les principes posés par lui. » La solution du débat, que M. de Bismark laissait entrevoir, ne se fit pas attendre. En novembre et en décembre 1870, le gouvernement allemand, en représailles de l'internement de capitaines de la marine marchande de l'Allemagne du Nord, fit arrêter et conduire en Allemagne quarante personnes notables des villes de Gray, Vesoul et Dijon.

L'Allemagne n'avait pas fait dépendre de la réciprocité l'immunité des vaisseaux français et de leurs cargaisons. Cependant le gouvernement allemand s'apercevant, dit M. Bluntschli, que la mesure prise par lui profitait au commerce français et au commerce neutre, au détriment du commerce allemand, déclara aux puissances neutres, le 12 janvier 1871, que les procédés de la France le forçaient à rapporter l'ordonnance par laquelle il avait renoncé à poursuivre et à capturer les navires de commerce français. Un délai était indiqué avant la mise en vigueur de cette disposition. L'armistice, suivi bientôt de la paix, firent qu'aucun bâtiment de commerce français ne fut condamné par une cour de prises allemande.

Après la guerre de 1870-71, on n'a point renouvelé la tentative qu'avaient faite, en 1867, l'Italie et la Prusse en faveur de l'inviolabilité de la propriété privée sur mer. Un congrès de droit maritime international, composé de 200 membres, fut pourtant tenu à Naples le 30 juin 1871, et se prononça en faveur de ce grand principe.

Plus important que cette manifestation est le traité signé à Florence, le 26 février 1871, entre les Etats-Unis d'Amérique et l'Italie. Ce traité dispose que la propriété des sujets respectifs des deux pays, à l'exception de la contrebande de guerre, sera à la haute mer et partout ailleurs exempte de

*par canal ou par chemin de fer, à travers l'isthme qui relie l'Amérique du Nord à l'Amérique du Sud, et spécialement aux communications interocéaniques, au cas où elles se trouveraient être praticables, par canal ou par chemin de fer, qui sont en ce moment proposées par la voie de Tehuantepec ou de Panama. Toutefois, en accordant leur protection commune aux canaux ou chemins de fer dont il s'agit dans cet article, la Grande-Bretagne et les Etats-Unis déclarent entendre que les constructeurs ou propriétaires de ces chemins de fer ou canaux ne leur imposeront que les charges ou conditions de trafic approuvées comme justes et équitables par les gouvernements susdits; et que les mêmes canaux ou chemins de fer étant ouverts aux citoyens et de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis à des conditions égales, seront ouverts aux mêmes conditions aux citoyens ou sujets de tout autre Etat disposé à accorder sa protection dans les mêmes termes que ceux auxquels s'engagent la Grande-Bretagne et les Etats-Unis.*

Naturellement, dit Sir Travers Twiss, il y aurait à modifier à certains égards la rédaction de ce traité de Washington, ainsi qu'à l'adapter aux circonstances spéciales où se trouve le canal de Suez; mais, en ce qui concerne le principe général que les parties contractantes ont cherché à établir en concluant le traité du 19 avril 1850, il serait peut-être dans l'intérêt de toute l'Europe, d'adopter et d'appliquer, de ce côté de l'Atlantique, un principe destiné à remédier à une difficulté analogue dans le Nouveau-Monde.

Il n'y aurait du reste, dans un pareil arrangement, rien d'incompatible avec l'indépendance de la Porte ottomane, et il serait conforme au précédent du traité de Londres de 1871, que la Porte consentît à laisser placer le canal de Suez et ses établissements sous la protection d'un traité européen. Ainsi les eaux du Bas-Danube, après leur sortie du territoire de l'Empire austro-hongrois, font à proprement parler par-

tie du territoire ottoman; cependant la Porte a consenti, par le traité de Londres de 1871, à ce que les travaux et établissements créés par une commission européenne, en exécution du traité de Paris de 1856, en vue d'ouvrir la navigation du Danube au commerce de l'Europe, fussent revêtus en tous temps d'un caractère de neutralité, et les parties contractantes au même traité de Londres se sont engagées à respecter cette neutralité en toutes circonstances.

Le traité qui neutraliserait le canal de Suez aurait, d'un côté, à donner toute sûreté aux capitaux engagés dans les établissements du canal, de l'autre à tenir la navigation libre et ouverte en tous temps, alors même que la Porte ottomane serait engagée dans une guerre. Ce traité, comme celui de Washington, devrait évidemment contenir la stipulation que les hautes parties contractantes s'engagent, pour le cas où une guerre éclaterait entre elles, à exempter les vaisseaux passant par le canal de tout blocus, détention ou saisie par les croiseurs belligérants, et à étendre au-delà d'une lieue marine la neutralité des approches aux deux extrémités du canal. Le traité de Washington n'a cependant pas entendu que la neutralité garantie au canal de Panama excédât en degré celle dont jouissent, en vertu du droit commun des nations, certaines portions de la mer. Pour nous servir des expressions de Wheaton, « la juridiction d'un Etat sur des détroits ou sur d'autres bras de mer passant par cet Etat et communiquant avec un autre Etat ou avec des mers communes à tous les hommes, n'exclut pas d'autres nations du droit de passer librement dans ces détroits<sup>(1)</sup>. » Les nations neutres peuvent seulement empêcher les belligérants de se livrer à des actes d'hostilité dans des eaux de ce

---

(1) WHEATON, *Éléments du droit international*.



fiera rien de ce qui se sera fait sans elle. Elle ne souffrira point que l'Angleterre s'empare de l'Egypte et du canal de Suez, et tant qu'on n'aura pas déclaré, officiellement, que la succession de « l'homme malade » est ouverte, toute tentative faite par une puissance pour en détourner une partie sera combattue par toutes les autres. »

Le bruit a couru, en effet, pendant l'été dernier, que plusieurs puissances se disposaient à protester contre l'occupation du canal de Suez par les troupes anglaises et contre les actes de l'état-major britannique, qui, faisant du canal et de ses rives le théâtre d'opérations de guerre, y ont entravé momentanément la libre circulation des navires. Toutefois ce bruit n'avait rien de fondé. Du moment que les Puissances consentaient tacitement à ce que l'Angleterre se chargeât de la répression de l'insurrection égyptienne, elles s'interdisaient *ipso facto* de la gêner dans l'emploi des moyens qu'elle jugerait les plus convenables pour atteindre ce but. Au surplus, le gouvernement anglais, en adhérant au sein de la conférence à la proposition italienne pour la protection collective du canal, s'était expressément réservé sa liberté d'action pour les opérations militaires, et ces réserves ne paraissaient avoir soulevé aucune objection, tant il est évident que, dès l'instant où il y a une guerre en Egypte, le canal doit presque inévitablement en être affecté, passagèrement tout au moins.

L'Angleterre ne pouvait, sans s'exposer aux plus grandes difficultés, choisir une autre base d'opérations; la route d'Alexandrie au Caire est relativement facile à défendre contre une armée envahissante, et malgré les télégrammes des journaux anglais annonçant que sir Garnet Wolseley marcherait par cette route contre les troupes d'Arabi, on n'a pas douté un seul instant que le projet de débarquement à Aboukir ne fût une simple feinte, destinée à dissimuler le plan du général anglais tendant à prendre sa base d'opérations plus à l'Est, du côté du canal.

Ce plan était si clairement indiqué, qu'un écrivain militaire en avait exposé la nécessité dans la *Gazette universelle d'Augsbourg*, au mois de juillet 1882. Cet écrivain rappelait que la conquête de l'Egypte par une marche d'Alexandrie sur le Caire n'a réussi qu'une seule fois, lors de l'expédition de Bonaparte, et cela grâce à la foudroyante rapidité d'action dont ce grand capitaine avait le secret. César, lui aussi, avait pris cette route, mais il faillit s'en trouver fort mal; heureusement il fut dégagé par une armée venue de Syrie à son secours, qui prit à revers les troupes du roi Ptolémée Dionysos et les battit. Tous les autres conquérants de l'Egypte ont pénétré dans le pays par l'Est, et c'est cette direction qu'une armée d'invasion choisira presque toujours de préférence à toute autre. Il en résulte que toute guerre en Egypte menace à peu près infailliblement la sécurité du canal de Suez, et que le seul moyen de sauvegarder définitivement cette sécurité serait de mettre le canal dans une situation telle que les guerres y fussent désormais impossibles.

Différents systèmes ont été proposés à cet effet; mais, avant de les examiner, il est nécessaire de rappeler que la première idée de relier directement la mer Rouge à la Méditerranée fut suggérée, en 1836, à Méhémet-Ali par M. Lambert et un autre ingénieur français distingué. Méhémet se montra favorablement disposé à ce projet; toutefois, il crut convenable de consulter une puissance européenne qui n'eût que peu ou point d'intérêt commercial à la solution de la question. Il soumit donc la proposition à feu le prince de Metternich. Celui-ci émit des doutes sur la praticabilité du projet et, avec sa prudence ordinaire, il réserva son avis jusqu'à ce que le pacha d'Egypte eût fait examiner les plans au point de vue de la possibilité de leur exécution.

En 1838, le projet fut déclaré praticable et soumis dans

tous ses détails au prince de Metternich, qui conseilla à Méhémet-Ali de l'entreprendre, mais en ajoutant que le *canal devrait être neutralisé par un traité européen*. En 1841, les grandes puissances conclurent avec la Porte ottomane le traité de Londres, qui fit entrer la neutralité des Dardanelles dans le droit conventionnel de l'Europe. Le prince signala ce traité à l'attention de Méhémet-Ali, comme un précédent pour la neutralisation du canal. Peu après, une compagnie hollandaise offrit de se charger du percement de cette voie de navigation, mais le projet des ingénieurs français finit par être abandonné. Il était réservé à l'initiative de M. Ferdinand de Lesseps<sup>(1)</sup> de lui donner une nouvelle vie, et de le mener à bonne fin par les seules ressources d'une entreprise privée, dans laquelle le pacha d'Egypte, Méhémet-Saïd, s'intéressa cependant comme fort actionnaire. Ce sont ces actions du pacha qui ont été transmises par héritage au Khédive actuel, et que le gouvernement britannique a acquises en 1875.

Dès les débuts de l'administration du canal, il était devenu évident que l'exploitation financière de cette grande route maritime entre l'Europe et l'Orient ne pourrait être laissée

---

(1) Commencé en 1859 et inauguré le 17 novembre 1869, ce canal a une longueur de 160 kilomètres environ, de Port-Saïd à Suez; une largeur de 58 à 100 mètres au niveau de l'eau et une profondeur minimum de 8<sup>m</sup>50; il n'a que deux écluses, l'une à Port-Saïd et l'autre à Suez.

Les navires mettent en moyenne douze heures pour parcourir cette voie maritime. Le droit de passage est fixé à 10 fr. par tonne.

En 1881, le canal a livré passage à 2,727 navires, jaugeant ensemble environ 5,000,000 de tonnes, qui se répartissent comme suit, entre les différents Etats de l'Europe : Angleterre 4,792,117, France 289,325, Hollande 187,900, Autriche 115,776, Italie 113,252, Espagne 103,500, Allemagne 59,515, Russie 42,763, Belgique 12,874, etc.

sans contrôle entre les mains d'une société d'actionnaires, et il y eut des pourparlers à ce sujet entre les puissances européennes et la Porte ottomane. La nécessité a fourni en dernier lieu la solution du problème.

Il n'y a aucune puissance à laquelle le maintien de l'usage du canal soit aussi indispensable qu'à la Grande-Bretagne, à raison de ses possessions anglo-indiennes.

L'Angleterre n'a pas cherché à remplacer l'ancienne voie découverte par Vasco de Gama ; on peut même dire qu'elle a jeté autant d'eau froide qu'elle a pu sur l'entreprise de M. de Lesseps. Le changement opéré dans la direction du commerce anglo-indien n'a donc pas été son œuvre : il s'est effectué sans qu'elle l'ait recherché et sans qu'elle y ait coopéré. Mais, une fois ce résultat atteint par l'initiative privée, elle y a acquiescé de bonne grâce, et c'est à elle qu'il incombe aujourd'hui, dans l'intérêt du commerce général de la moitié du globe, de prendre des mesures de nature à garantir au monde civilisé le maintien de la voie frayée au commerce interocéanique. Si la Grande-Bretagne s'était laissée influencer par le mobile égoïste d'une politique à courte vue, il aurait dépendu d'elle de laisser le canal se fermer sous l'action de causes naturelles ; mais ses véritables intérêts lui ont conseillé le contraire. La Russie a sa communication commerciale avec l'Orient par la mer Caspienne et le Volga. Le trafic entre la Turquie et l'Orient se fait par Téhéran et la frontière persane, et bien que la Grande-Bretagne, par le changement de route, puisse avoir perdu une partie du frêt des marchandises indiennes et chinoises importées en Europe, les avantages politiques qu'elle gagne au change, — spécialement par l'influence devenue plus rapide de la civilisation européenne en Orient, — ont fait plus que contrebalancer toutes les pertes commerciales subies par ses négociants. Elle est plus près de l'Inde et de la Chine que ne le sont la Russie

d'Europe et les États-Unis d'Amérique. Elle est toujours à même d'arrêter le commerce entre l'Europe et l'Inde, en cas de guerre ; tandis que Gibraltar et Malte, avec ses flottes, lui permettront d'assurer à ses vaisseaux marchands un libre passage par les eaux intermédiaires de la Méditerranée. Quel que soit donc le sort réservé à « l'homme malade, » qui est « le portier » des Dardanelles, l'éventualité de sa disparition comme puissance européenne n'a pas de quoi alarmer la Grande-Bretagne.

Ceci dit, voyons d'abord le principe que Sir Travers Twiss proposait, en 1875, d'appliquer au canal de Suez. On sait qu'une convention fut signée à Washington, le 19 avril 1850, en vue d'établir à travers l'isthme de Panama une communication entre les Océans atlantique et pacifique. Pour différents motifs, cette convention est demeurée sans effet ; mais elle n'en est pas moins de nature à éclairer la marche des hommes d'État et des diplomates dans une partie de l'obscur avenir de la question d'Orient. Elle servira à expliquer ici ce qu'il faut entendre par la neutralisation d'une grande route commerciale maritime.

Les deux parties qui conclurent le traité de Washington avaient un double objet en vue : — garantir le canal de navigation contre l'exercice de tout droit de belligérance de la part d'une des deux puissances contractantes ; — en second lieu, assurer au canal la protection des deux Puissances contractantes contre l'exercice de tout droit de belligérance de la part d'une puissance tierce. En voici les articles les plus importants :

*Art. 2. — Les vaisseaux des États-Unis ou de la Grande-Bretagne qui traverseront ledit canal seront, en cas de guerre entre les parties contractantes, exempts de blocus, de détention ou de saisie de la part des deux belligérants, et cette clause aura effet au delà des deux extrémités du canal à telle distance qu'on jugera plus tard convenable de fixer.*

La disposition qui précède tendait à assurer le premier des objets mentionnés ci-dessus. Le second était prévu par l'art. 5 en ces termes :

Art. 5. — *Les parties contractantes s'engagent en outre, lorsque ledit canal sera achevé, à le protéger contre toute interruption, saisie ou confiscation injuste, et à GARANTIR SA NEUTRALITÉ, en sorte que ledit canal soit à jamais ouvert et libre, et que les capitaux y engagés jouissent d'une entière sécurité....*

Afin de bien persuader au monde que les parties contractantes n'agissaient pas sous l'empire d'un mobile égoïste en garantissant la neutralité du canal, le traité stipulait encore :

Art. 6. — *Les parties contractantes à la présente convention s'engagent à inviter chaque Etat avec lequel elles sont ou l'une d'elles est en relations d'amitié, à conclure avec elles des stipulations analogues à celles qu'elles ont conclues l'une avec l'autre, afin que d'autres Etats puissent participer à l'honneur et au profit d'avoir contribué à une œuvre d'intérêt général de l'importance du canal ici projeté. Et les parties contractantes conviennent encore que chacune d'elles conclura avec tel ou tel Etat de l'Amérique du centre, tel arrangement qui paraîtra convenable, en vue de réaliser d'une manière plus efficace l'objet de cette convention, c'est-à-dire la construction et le maintien du canal, comme voie de navigation entre les deux Océans pour le bien de l'humanité, à conditions égales pour tous, et la protection de cette même voie....*

Suivent d'autres clauses de moindre importance jusqu'à l'art. 8, qui mérite de nouveau l'attention :

Art. 8. — *La Grande-Bretagne et les Etats-Unis ne désirant pas, en concluant cette convention, atteindre un objet qui leur soit particulier, mais voulant aussi poursuivre un but général, conviennent ici d'étendre leur protection, par voie de traités, à toutes les autres communications praticables,*

*par canal ou par chemin de fer, à travers l'isthme qui relie l'Amérique du Nord à l'Amérique du Sud, et spécialement aux communications interocéaniques, au cas où elles se trouveraient être praticables, par canal ou par chemin de fer, qui sont en ce moment proposées par la voie de Téhuantépec ou de Panama. Toutefois, en accordant leur protection commune aux canaux ou chemins de fer dont il s'agit dans cet article, la Grande-Bretagne et les Etats-Unis déclarent entendre que les constructeurs ou propriétaires de ces chemins de fer ou canaux ne leur imposeront que les charges ou conditions de trafic approuvées comme justes et équitables par les gouvernements susdits; et que les mêmes canaux ou chemins de fer étant ouverts aux citoyens et de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis à des conditions égales, seront ouverts aux mêmes conditions aux citoyens ou sujets de tout autre Etat disposé à accorder sa protection dans les mêmes termes que ceux auxquels s'engagent la Grande-Bretagne et les Etats-Unis.*

Naturellement, dit Sir Travers Twiss, il y aurait à modifier à certains égards la rédaction de ce traité de Washington, ainsi qu'à l'adapter aux circonstances spéciales où se trouve le canal de Suez; mais, en ce qui concerne le principe général que les parties contractantes ont cherché à établir en concluant le traité du 19 avril 1850, il serait peut-être dans l'intérêt de toute l'Europe, d'adopter et d'appliquer, de ce côté de l'Atlantique, un principe destiné à remédier à une difficulté analogue dans le Nouveau-Monde.

Il n'y aurait du reste, dans un pareil arrangement, rien d'incompatible avec l'indépendance de la Porte ottomane, et il serait conforme au précédent du traité de Londres de 1871, que la Porte consentît à laisser placer le canal de Suez et ses établissements sous la protection d'un traité européen. Ainsi les eaux du Bas-Danube, après leur sortie du territoire de l'Empire austro-hongrois, font à proprement parler par-

tie du territoire ottoman; cependant la Porte a consenti, par le traité de Londres de 1871, à ce que les travaux et établissements créés par une commission européenne, en exécution du traité de Paris de 1856, en vue d'ouvrir la navigation du Danube au commerce de l'Europe, fussent revêtus en tous temps d'un caractère de neutralité, et les parties contractantes au même traité de Londres se sont engagées à respecter cette neutralité en toutes circonstances.

Le traité qui neutraliserait le canal de Suez aurait, d'un côté, à donner toute sûreté aux capitaux engagés dans les établissements du canal, de l'autre à tenir la navigation libre et ouverte en tous temps, alors même que la Porte ottomane serait engagée dans une guerre. Ce traité, comme celui de Washington, devrait évidemment contenir la stipulation que les hautes parties contractantes s'engagent, pour le cas où une guerre éclaterait entre elles, à exempter les vaisseaux passant par le canal de tout blocus, détention ou saisie par les croiseurs belligérants, et à étendre au-delà d'une lieue marine la neutralité des approches aux deux extrémités du canal. Le traité de Washington n'a cependant pas entendu que la neutralité garantie au canal de Panama excédât en degré celle dont jouissent, en vertu du droit commun des nations, certaines portions de la mer. Pour nous servir des expressions de Wheaton, « la juridiction d'un Etat sur des détroits ou sur d'autres bras de mer passant par cet Etat et communiquant avec un autre Etat ou avec des mers communes à tous les hommes, n'exclut pas d'autres nations du droit de passer librement dans ces détroits<sup>(1)</sup>. » Les nations neutres peuvent seulement empêcher les belligérants de se livrer à des actes d'hostilité dans des eaux de ce

---

(1) WHEATON, *Éléments du droit international*.



genre et en général dans toutes les eaux de leur juridiction, y compris la zone de mer qui baigne leurs côtes jusqu'à la distance d'une lieue marine. Mais le privilège de la neutralité ne va pas jusqu'à pouvoir empêcher un vaisseau belligérant de passer par des eaux neutres en vertu du droit commun des nations, du moment où le vaisseau les traverse innocemment sans y commettre aucune violence. En fait, ces eaux sont regardées, en temps de guerre ainsi que en temps de paix, comme un passage commun à toutes les nations, passage dont chacun est libre d'user sans autorisation de personne. On a exprimé la crainte qu'il ne soit dangereux de s'engager à garantir une pareille neutralité. Mais tel est, dès à présent, l'état de neutralité où se trouve placé le canal, aussi longtemps que la Porte ottomane est elle-même en paix. Celle-ci peut, en effet, dans ce cas, accorder en tous temps le droit de passage innocent à un vaisseau belligérant, sans qu'il y ait lieu à réclamation de la part de l'autre puissance belligérante, pourvu que le même privilège lui soit accordé, à moins qu'il y ait des raisons suffisantes pour le refuser. C'est donc, dans le cas où la Porte ottomane serait en guerre, que la garantie du traité deviendrait efficace, en limitant le champ des opérations et en maintenant le passage ouvert aux vaisseaux de toutes les nations. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que, au point de vue de l'avenir des nations asiatiques et de leur civilisation, il est de l'intérêt de celles-ci, comme des nations européennes, que la première puissance venue ne puisse pas, en déclarant la guerre à la Turquie, venir fermer, sous prétexte de droit de belligérance, la meilleure communication entre l'Europe et l'extrême Orient.

Telle était la proposition de Sir Travers Twiss, en 1875. Reprise trois ans après, elle a fait depuis l'objet d'une polémique entre son auteur et M. Martens.

M. Martens et Sir Travers Twiss sont, à la vérité, tous

deux partisans d'un traité général ou d'une déclaration générale des puissances, assurant l'inviolabilité du canal de Suez pour n'importe quel belligérant et son exemption perpétuelle du droit commun de la guerre dans l'intérêt du commerce du monde entier; mais si leurs systèmes s'accordent sur certains points, ils diffèrent sur bien d'autres. Prévoyant le cas où la Turquie serait engagée dans une guerre, ils proposent les deux principes suivants :

1° Le canal de Suez est neutralisé, c'est-à-dire est déclaré, en temps de guerre, ouvert aux navires de commerce et aux vaisseaux de guerre ou d'Etat des nations neutres. Ni les eaux, ni les ports de ce canal ne sauraient donc être bloqués ou attaqués.

2° Les vaisseaux de guerre des puissances belligérantes, c'est-à-dire de la Porte et de son ennemi, ne peuvent transiter, même innocemment sur le canal : « L'Egypte et l'Empire ottoman riverains de ce canal, dit M. Martens, ne doivent pas, en temps de guerre, avoir des navires de guerre sur l'étendue de cette voie de communication. »

Là s'arrête l'accord de ces jurisconsultes; cet accord cesse en effet lorsqu'il s'agit des rapports des vaisseaux marchands ennemis avec le canal. M. Martens, suivant en cela l'opinion de M. Bluntschli, traite ces vaisseaux comme vaisseaux d'ami, c'est-à-dire les autorise à passer par le canal; tandis que M. Twiss ne les admet pas au passage pendant toute la durée de la guerre. Selon lui, « la puissance territoriale engagée dans une guerre, doit seulement accorder un délai suffisant aux vaisseaux commerçants de l'ennemi, pendant lequel ils pourront passer par le canal en parfaite sûreté et continuer leur voyage au port de leur destination. »

Le principe général qui forme la base de ce système commun de MM. Martens et Twiss, nous paraît celui-ci : ces publicistes, en neutralisant le canal de Suez, le con-

tous ses détails au prince de Metternich, qui conseilla à Méhémet-Ali de l'entreprendre, mais en ajoutant que le *canal devrait être neutralisé par un traité européen*. En 1841, les grandes puissances conclurent avec la Porte ottomane le traité de Londres, qui fit entrer la neutralité des Dardanelles dans le droit conventionnel de l'Europe. Le prince signala ce traité à l'attention de Méhémet-Ali, comme un précédent pour la neutralisation du canal. Peu après, une compagnie hollandaise offrit de se charger du percement de cette voie de navigation, mais le projet des ingénieurs français finit par être abandonné. Il était réservé à l'initiative de M. Ferdinand de Lesseps<sup>(1)</sup> de lui donner une nouvelle vie, et de le mener à bonne fin par les seules ressources d'une entreprise privée, dans laquelle le pacha d'Egypte, Méhémet-Saïd, s'intéressa cependant comme fort actionnaire. Ce sont ces actions du pacha qui ont été transmises par héritage au Khédive actuel, et que le gouvernement britannique a acquises en 1875.

Dès les débuts de l'administration du canal, il était devenu évident que l'exploitation financière de cette grande route maritime entre l'Europe et l'Orient ne pourrait être laissée

---

(1) Commencé en 1859 et inauguré le 17 novembre 1869, ce canal a une longueur de 160 kilomètres environ, de Port-Saïd à Suez; une largeur de 58 à 100 mètres au niveau de l'eau et une profondeur minimum de 8<sup>m</sup>50; il n'a que deux écluses, l'une à Port-Saïd et l'autre à Suez.

Les navires mettent en moyenne douze heures pour parcourir cette voie maritime. Le droit de passage est fixé à 10 fr. par tonne.

En 1881, le canal a livré passage à 2,727 navires, jaugeant ensemble environ 5,000,000 de tonnes, qui se répartissent comme suit, entre les différents Etats de l'Europe : Angleterre 4,792,117, France 289,325, Hollande 187,900, Autriche 115,776, Italie 113,252, Espagne 103,500, Allemagne 59,515, Russie 42,765, Belgique 12,874, etc.

sans contrôle entre les mains d'une société d'actionnaires, et il y eut des pourparlers à ce sujet entre les puissances européennes et la Porte ottomane. La nécessité a fourni en dernier lieu la solution du problème.

Il n'y a aucune puissance à laquelle le maintien de l'usage du canal soit aussi indispensable qu'à la Grande-Bretagne, à raison de ses possessions anglo-indiennes.

L'Angleterre n'a pas cherché à remplacer l'ancienne voie découverte par Vasco de Gama ; on peut même dire qu'elle a jeté autant d'eau froide qu'elle a pu sur l'entreprise de M. de Lesseps. Le changement opéré dans la direction du commerce anglo-indien n'a donc pas été son œuvre : il s'est effectué sans qu'elle l'ait recherché et sans qu'elle y ait coopéré. Mais, une fois ce résultat atteint par l'initiative privée, elle y a acquiescé de bonne grâce, et c'est à elle qu'il incombe aujourd'hui, dans l'intérêt du commerce général de la moitié du globe, de prendre des mesures de nature à garantir au monde civilisé le maintien de la voie frayée au commerce interocéanique. Si la Grande-Bretagne s'était laissée influencer par le mobile égoïste d'une politique à courte vue, il aurait dépendu d'elle de laisser le canal se fermer sous l'action de causes naturelles ; mais ses véritables intérêts lui ont conseillé le contraire. La Russie a sa communication commerciale avec l'Orient par la mer Caspienne et le Volga. Le trafic entre la Turquie et l'Orient se fait par Téhéran et la frontière persane, et bien que la Grande-Bretagne, par le changement de route, puisse avoir perdu une partie du frêt des marchandises indiennes et chinoises importées en Europe, les avantages politiques qu'elle gagne au change, — spécialement par l'influence devenue plus rapide de la civilisation européenne en Orient, — ont fait plus que contrebalancer toutes les pertes commerciales subies par ses négociants. Elle est plus près de l'Inde et de la Chine que ne le sont la Russie

d'Europe et les États-Unis d'Amérique. Elle est toujours à même d'arrêter le commerce entre l'Europe et l'Inde, en cas de guerre ; tandis que Gibraltar et Malte, avec ses flottes, lui permettront d'assurer à ses vaisseaux marchands un libre passage par les eaux intermédiaires de la Méditerranée. Quel que soit donc le sort réservé à « l'homme malade, » qui est « le portier » des Dardanelles, l'éventualité de sa disparition comme puissance européenne n'a pas de quoi alarmer la Grande-Bretagne.

Ceci dit, voyons d'abord le principe que Sir Travers Twiss proposait, en 1875, d'appliquer au canal de Suez. On sait qu'une convention fut signée à Washington, le 19 avril 1850, en vue d'établir à travers l'isthme de Panama une communication entre les Océans atlantique et pacifique. Pour différents motifs, cette convention est demeurée sans effet ; mais elle n'en est pas moins de nature à éclairer la marche des hommes d'État et des diplomates dans une partie de l'obscur avenir de la question d'Orient. Elle servira à expliquer ici ce qu'il faut entendre par la neutralisation d'une grande route commerciale maritime.

Les deux parties qui conclurent le traité de Washington avaient un double objet en vue : — garantir le canal de navigation contre l'exercice de tout droit de belligérance de la part d'une des deux puissances contractantes ; — en second lieu, assurer au canal la protection des deux Puissances contractantes contre l'exercice de tout droit de belligérance de la part d'une puissance tierce. En voici les articles les plus importants :

*Art. 2. — Les vaisseaux des États-Unis ou de la Grande-Bretagne qui traverseront ledit canal seront, en cas de guerre entre les parties contractantes, exempts de blocus, de détention ou de saisie de la part des deux belligérants, et cette clause aura effet au delà des deux extrémités du canal à telle distance qu'on jugera plus tard convenable de fixer.*

La disposition qui précède tendait à assurer le premier des objets mentionnés ci-dessus. Le second était prévu par l'art. 5 en ces termes :

**Art. 5. —** *Les parties contractantes s'engagent en outre, lorsque ledit canal sera achevé, à le protéger contre toute interruption, saisie ou confiscation injuste, et à GARANTIR SA NEUTRALITÉ, en sorte que ledit canal soit à jamais ouvert et libre, et que les capitaux y engagés jouissent d'une entière sécurité....*

Afin de bien persuader au monde que les parties contractantes n'agissaient pas sous l'empire d'un mobile égoïste en garantissant la neutralité du canal, le traité stipulait encore :

**Art. 6. —** *Les parties contractantes à la présente convention s'engagent à inviter chaque Etat avec lequel elles sont ou l'une d'elles est en relations d'amitié, à conclure avec elles des stipulations analogues à celles qu'elles ont conclues l'une avec l'autre, afin que d'autres Etats puissent participer à l'honneur et au profit d'avoir contribué à une œuvre d'intérêt général de l'importance du canal ici projeté. Et les parties contractantes conviennent encore que chacune d'elles conclura avec tel ou tel Etat de l'Amérique du centre, tel arrangement qui paraîtra convenable, en vue de réaliser d'une manière plus efficace l'objet de cette convention, c'est-à-dire la construction et le maintien du canal, comme voie de navigation entre les deux Océans pour le bien de l'humanité, à conditions égales pour tous, et la protection de cette même voie....*

Suivent d'autres clauses de moindre importance jusqu'à l'art. 8, qui mérite de nouveau l'attention :

**Art. 8. —** *La Grande-Bretagne et les Etats-Unis ne désirant pas, en concluant cette convention, atteindre un objet qui leur soit particulier, mais voulant aussi poursuivre un but général, conviennent ici d'étendre leur protection, par voie de traités, à toutes les autres communications praticables,*

d'Europe et les États-Unis d'Amérique. Elle est toujours à même d'arrêter le commerce entre l'Europe et l'Inde, en cas de guerre ; tandis que Gibraltar et Malte, avec ses flottes, lui permettront d'assurer à ses vaisseaux marchands un libre passage par les eaux intermédiaires de la Méditerranée. Quel que soit donc le sort réservé à « l'homme malade, » qui est « le portier » des Dardanelles, l'éventualité de sa disparition comme puissance européenne n'a pas de quoi alarmer la Grande-Bretagne.

Ceci dit, voyons d'abord le principe que Sir Travers Twiss proposait, en 1875, d'appliquer au canal de Suez. On sait qu'une convention fut signée à Washington, le 19 avril 1850, en vue d'établir à travers l'isthme de Panama une communication entre les Océans atlantique et pacifique. Pour différents motifs, cette convention est demeurée sans effet ; mais elle n'en est pas moins de nature à éclairer la marche des hommes d'État et des diplomates dans une partie de l'obscur avenir de la question d'Orient. Elle servira à expliquer ici ce qu'il faut entendre par la neutralisation d'une grande route commerciale maritime.

Les deux parties qui conclurent le traité de Washington avaient un double objet en vue : — garantir le canal de navigation contre l'exercice de tout droit de belligérance de la part d'une des deux puissances contractantes ; — en second lieu, assurer au canal la protection des deux Puissances contractantes contre l'exercice de tout droit de belligérance de la part d'une puissance tierce. En voici les articles les plus importants :

*Art. 2. — Les vaisseaux des États-Unis ou de la Grande-Bretagne qui traverseront ledit canal seront, en cas de guerre entre les parties contractantes, exempts de blocus, de détention ou de saisie de la part des deux belligérants, et cette clause aura effet au delà des deux extrémités du canal à telle distance qu'on jugera plus tard convenable de fixer.*

le camp retranché de Dresde, type originaire de la fortification provisoire ; la guerre franco-allemande, enfin, nous apporta dans les sièges de Metz et de Paris, cette conception intermédiaire entre la fortification provisoire et la fortification improvisée, à laquelle j'ai proposé ailleurs de donner le nom de fortification de campagne.

Le caractère de cette transformation a été multiple. La fortification passagère ne s'est pas seulement enrichie sous le rapport de ses formes : elle s'est aussi transformée par une union plus intime avec la tactique. On a compris qu'un champ de bataille devait être fortifié autrement qu'une ligne d'investissement, et qu'une forteresse provisoire devait être établie d'après d'autres règles que celles applicables aux lignes d'investissement ou aux champs de bataille.

Le problème posé par la fortification passagère contemporaine est donc d'une nature complexe. Cependant, il semble être définitivement résolu. Tandis que d'autres branches de l'art de la guerre, — la tactique, par exemple, — n'offrent encore à l'heure présente que trouble et confusion, la fortification passagère se présente avec un ensemble de formes, avec des règles d'application nettement déterminées, satisfaisant ou paraissant satisfaire aux conditions multiples résultant soit de l'introduction des armes nouvelles, soit de la diversité des circonstances tactiques de son emploi.

Parmi les écrivains militaires qui ont contribué à ce progrès si rapide de la fortification passagère, ou qui en ont le mieux rendu compte, je veux signaler aux lecteurs de cette *Revue* le capitaine du génie espagnol de la Llave et le capitaine du génie roumain Crainicianu.

Le capitaine de la Llave n'est pas un inconnu pour nos lecteurs. Dès 1878, la *Revue* rendait compte d'une brochure de l'ingénieur espagnol, dans laquelle les œuvres de D. Sebastian Fernandez de Medrano étaient analysées et appréciées avec un talent réel. L'année suivante, un nouveau



*par canal ou par chemin de fer, à travers l'isthme qui relie l'Amérique du Nord à l'Amérique du Sud, et spécialement aux communications interocéaniques, au cas où elles se trouveraient être praticables, par canal ou par chemin de fer, qui sont en ce moment proposées par la voie de Tehuantepec ou de Panama. Toutefois, en accordant leur protection commune aux canaux ou chemins de fer dont il s'agit dans cet article, la Grande-Bretagne et les Etats-Unis déclarent entendre que les constructeurs ou propriétaires de ces chemins de fer ou canaux ne leur imposeront que les charges ou conditions de trafic approuvées comme justes et équitables par les gouvernements susdits; et que les mêmes canaux ou chemins de fer étant ouverts aux citoyens et de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis à des conditions égales, seront ouverts aux mêmes conditions aux citoyens ou sujets de tout autre Etat disposé à accorder sa protection dans les mêmes termes que ceux auxquels s'engagent la Grande-Bretagne et les Etats-Unis.*

Naturellement, dit Sir Travers Twiss, il y aurait à modifier à certains égards la rédaction de ce traité de Washington, ainsi qu'à l'adapter aux circonstances spéciales où se trouve le canal de Suez; mais, en ce qui concerne le principe général que les parties contractantes ont cherché à établir en concluant le traité du 19 avril 1850, il serait peut-être dans l'intérêt de toute l'Europe, d'adopter et d'appliquer, de ce côté de l'Atlantique, un principe destiné à remédier à une difficulté analogue dans le Nouveau-Monde.

Il n'y aurait du reste, dans un pareil arrangement, rien d'incompatible avec l'indépendance de la Porte ottomane, et il serait conforme au précédent du traité de Londres de 1871, que la Porte consentît à laisser placer le canal de Suez et ses établissements sous la protection d'un traité européen. Ainsi les eaux du Bas-Danube, après leur sortie du territoire de l'Empire austro-hongrois, font à proprement parler par-

tie du territoire ottoman; cependant la Porte a consenti, par le traité de Londres de 1871, à ce que les travaux et établissements créés par une commission européenne, en exécution du traité de Paris de 1856, en vue d'ouvrir la navigation du Danube au commerce de l'Europe, fussent revêtus en tous temps d'un caractère de neutralité, et les parties contractantes au même traité de Londres se sont engagées à respecter cette neutralité en toutes circonstances.

Le traité qui neutraliserait le canal de Suez aurait, d'un côté, à donner toute sûreté aux capitaux engagés dans les établissements du canal, de l'autre à tenir la navigation libre et ouverte en tous temps, alors même que la Porte ottomane serait engagée dans une guerre. Ce traité, comme celui de Washington, devrait évidemment contenir la stipulation que les hautes parties contractantes s'engagent, pour le cas où une guerre éclaterait entre elles, à exempter les vaisseaux passant par le canal de tout blocus, détention ou saisie par les croiseurs belligérants, et à étendre au-delà d'une lieue marine la neutralité des approches aux deux extrémités du canal. Le traité de Washington n'a cependant pas entendu que la neutralité garantie au canal de Panama excédât en degré celle dont jouissent, en vertu du droit commun des nations, certaines portions de la mer. Pour nous servir des expressions de Wheaton, « la juridiction d'un Etat sur des détroits ou sur d'autres bras de mer passant par cet Etat et communiquant avec un autre Etat ou avec des mers communes à tous les hommes, n'exclut pas d'autres nations du droit de passer librement dans ces détroits<sup>(1)</sup>. » Les nations neutres peuvent seulement empêcher les belligérants de se livrer à des actes d'hostilité dans des eaux de ce

---

(1) WHEATON, *Éléments du droit international*.

genre et en général dans toutes les eaux de leur juridiction, y compris la zone de mer qui baigne leurs côtes jusqu'à la distance d'une lieue marine. Mais le privilège de la neutralité ne va pas jusqu'à pouvoir empêcher un vaisseau belligérant de passer par des eaux neutres en vertu du droit commun des nations, du moment où le vaisseau les traverse innocemment sans y commettre aucune violence. En fait, ces eaux sont regardées, en temps de guerre ainsi que en temps de paix, comme un passage commun à toutes les nations, passage dont chacun est libre d'user sans autorisation de personne. On a exprimé la crainte qu'il ne soit dangereux de s'engager à garantir une pareille neutralité. Mais tel est, dès à présent, l'état de neutralité où se trouve placé le canal, aussi longtemps que la Porte ottomane est elle-même en paix. Celle-ci peut, en effet, dans ce cas, accorder en tous temps le droit de passage innocent à un vaisseau belligérant, sans qu'il y ait lieu à réclamation de la part de l'autre puissance belligérante, pourvu que le même privilège lui soit accordé, à moins qu'il y ait des raisons suffisantes pour le refuser. C'est donc, dans le cas où la Porte ottomane serait en guerre, que la garantie du traité deviendrait efficace, en limitant le champ des opérations et en maintenant le passage ouvert aux vaisseaux de toutes les nations. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que, au point de vue de l'avenir des nations asiatiques et de leur civilisation, il est de l'intérêt de celles-ci, comme des nations européennes, que la première puissance venue ne puisse pas, en déclarant la guerre à la Turquie, venir fermer, sous prétexte de droit de belligérance, la meilleure communication entre l'Europe et l'extrême Orient.

Telle était la proposition de Sir Travers Twiss, en 1875. Reprise trois ans après, elle a fait depuis l'objet d'une polémique entre son auteur et M. Martens.

M. Martens et Sir Travers Twiss sont, à la vérité, tous

deux partisans d'un traité général ou d'une déclaration générale des puissances, assurant l'inviolabilité du canal de Suez pour n'importe quel belligérant et son exemption perpétuelle du droit commun de la guerre dans l'intérêt du commerce du monde entier; mais si leurs systèmes s'accordent sur certains points, ils diffèrent sur bien d'autres. Prévoyant le cas où la Turquie serait engagée dans une guerre, ils proposent les deux principes suivants :

1° Le canal de Suez est neutralisé, c'est-à-dire est déclaré, en temps de guerre, ouvert aux navires de commerce et aux vaisseaux de guerre ou d'Etat des nations neutres. Ni les eaux, ni les ports de ce canal ne sauraient donc être bloqués ou attaqués.

2° Les vaisseaux de guerre des puissances belligérantes, c'est-à-dire de la Porte et de son ennemi, ne peuvent transiter, même innocemment sur le canal : « L'Egypte et l'Empire ottoman riverains de ce canal, dit M. Martens, ne doivent pas, en temps de guerre, avoir des navires de guerre sur l'étendue de cette voie de communication. »

Là s'arrête l'accord de ces jurisconsultes; cet accord cesse en effet lorsqu'il s'agit des rapports des vaisseaux marchands ennemis avec le canal. M. Martens, suivant en cela l'opinion de M. Bluntschli, traite ces vaisseaux comme vaisseaux d'ami, c'est-à-dire les autorise à passer par le canal; tandis que M. Twiss ne les admet pas au passage pendant toute la durée de la guerre. Selon lui, « la puissance territoriale engagée dans une guerre, doit seulement accorder un délai suffisant aux vaisseaux commerçants de l'ennemi, pendant lequel ils pourront passer par le canal en parfaite sûreté et continuer leur voyage au port de leur destination. »

Le principe général qui forme la base de ce système commun de MM. Martens et Twiss, nous paraît celui-ci : ces publicistes, en neutralisant le canal de Suez, le con-

tous ses détails au prince de Metternich, qui conseilla à Méhémet-Ali de l'entreprendre, mais en ajoutant que le *canal devrait être neutralisé par un traité européen*. En 1841, les grandes puissances conclurent avec la Porte ottomane le traité de Londres, qui fit entrer la neutralité des Dardanelles dans le droit conventionnel de l'Europe. Le prince signala ce traité à l'attention de Méhémet-Ali, comme un précédent pour la neutralisation du canal. Peu après, une compagnie hollandaise offrit de se charger du percement de cette voie de navigation, mais le projet des ingénieurs français finit par être abandonné. Il était réservé à l'initiative de M. Ferdinand de Lesseps<sup>(1)</sup> de lui donner une nouvelle vie, et de le mener à bonne fin par les seules ressources d'une entreprise privée, dans laquelle le pacha d'Egypte, Méhémet-Saïd, s'intéressa cependant comme fort actionnaire. Ce sont ces actions du pacha qui ont été transmises par héritage au Khédive actuel, et que le gouvernement britannique a acquises en 1875.

Dès les débuts de l'administration du canal, il était devenu évident que l'exploitation financière de cette grande route maritime entre l'Europe et l'Orient ne pourrait être laissée

---

(1) Commencé en 1859 et inauguré le 17 novembre 1869, ce canal a une longueur de 160 kilomètres environ, de Port-Saïd à Suez; une largeur de 58 à 100 mètres au niveau de l'eau et une profondeur minimum de 8<sup>m</sup>50; il n'a que deux écluses, l'une à Port-Saïd et l'autre à Suez.

Les navires mettent en moyenne douze heures pour parcourir cette voie maritime. Le droit de passage est fixé à 10 fr. par tonne.

En 1881, le canal a livré passage à 2,727 navires, jaugeant ensemble environ 5,000,000 de tonnes, qui se répartissent comme suit, entre les différents Etats de l'Europe : Angleterre 4,792,117, France 289,325, Hollande 187,900, Autriche 115,776, Italie 113,252, Espagne 103,500, Allemagne 59,515, Russie 42,765, Belgique 12,874, etc.

sans contrôle entre les mains d'une société d'actionnaires, et il y eut des pourparlers à ce sujet entre les puissances européennes et la Porte ottomane. La nécessité a fourni en dernier lieu la solution du problème.

Il n'y a aucune puissance à laquelle le maintien de l'usage du canal soit aussi indispensable qu'à la Grande-Bretagne, à raison de ses possessions anglo-indiennes.

L'Angleterre n'a pas cherché à remplacer l'ancienne voie découverte par Vasco de Gama ; on peut même dire qu'elle a jeté autant d'eau froide qu'elle a pu sur l'entreprise de M. de Lesseps. Le changement opéré dans la direction du commerce anglo-indien n'a donc pas été son œuvre : il s'est effectué sans qu'elle l'ait recherché et sans qu'elle y ait coopéré. Mais, une fois ce résultat atteint par l'initiative privée, elle y a acquiescé de bonne grâce, et c'est à elle qu'il incombe aujourd'hui, dans l'intérêt du commerce général de la moitié du globe, de prendre des mesures de nature à garantir au monde civilisé le maintien de la voie frayée au commerce interocéanique. Si la Grande-Bretagne s'était laissée influencer par le mobile égoïste d'une politique à courte vue, il aurait dépendu d'elle de laisser le canal se fermer sous l'action de causes naturelles ; mais ses véritables intérêts lui ont conseillé le contraire. La Russie a sa communication commerciale avec l'Orient par la mer Caspienne et le Volga. Le trafic entre la Turquie et l'Orient se fait par Téhéran et la frontière persane, et bien que la Grande-Bretagne, par le changement de route, puisse avoir perdu une partie du fret des marchandises indiennes et chinoises importées en Europe, les avantages politiques qu'elle gagne au change, — spécialement par l'influence devenue plus rapide de la civilisation européenne en Orient, — ont fait plus que contrebalancer toutes les pertes commerciales subies par ses négociants. Elle est plus près de l'Inde et de la Chine que ne le sont la Russie

d'Europe et les États-Unis d'Amérique. Elle est toujours à même d'arrêter le commerce entre l'Europe et l'Inde, en cas de guerre ; tandis que Gibraltar et Malte, avec ses flottes, lui permettront d'assurer à ses vaisseaux marchands un libre passage par les eaux intermédiaires de la Méditerranée. Quel que soit donc le sort réservé à « l'homme malade, » qui est « le portier » des Dardanelles, l'éventualité de sa disparition comme puissance européenne n'a pas de quoi alarmer la Grande-Bretagne.

Ceci dit, voyons d'abord le principe que Sir Travers Twiss proposait, en 1875, d'appliquer au canal de Suez. On sait qu'une convention fut signée à Washington, le 19 avril 1850, en vue d'établir à travers l'isthme de Panama une communication entre les Océans atlantique et pacifique. Pour différents motifs, cette convention est demeurée sans effet ; mais elle n'en est pas moins de nature à éclairer la marche des hommes d'État et des diplomates dans une partie de l'obscur avenir de la question d'Orient. Elle servira à expliquer ici ce qu'il faut entendre par la neutralisation d'une grande route commerciale maritime.

Les deux parties qui conclurent le traité de Washington avaient un double objet en vue : — garantir le canal de navigation contre l'exercice de tout droit de belligérance de la part d'une des deux puissances contractantes ; — en second lieu, assurer au canal la protection des deux Puissances contractantes contre l'exercice de tout droit de belligérance de la part d'une puissance tierce. En voici les articles les plus importants :

*Art. 2. — Les vaisseaux des États-Unis ou de la Grande-Bretagne qui traverseront ledit canal seront, en cas de guerre entre les parties contractantes, exempts de blocus, de détention ou de saisie de la part des deux belligérants, et cette clause aura effet au delà des deux extrémités du canal à telle distance qu'on jugera plus tard convenable de fixer.*

La disposition qui précède tendait à assurer le premier des objets mentionnés ci-dessus. Le second était prévu par l'art. 5 en ces termes :

**Art. 5. —** *Les parties contractantes s'engagent en outre, lorsque ledit canal sera achevé, à le protéger contre toute interruption, saisie ou confiscation injuste, et à GARANTIR SA NEUTRALITÉ, en sorte que ledit canal soit à jamais ouvert et libre, et que les capitaux y engagés jouissent d'une entière sécurité....*

Afin de bien persuader au monde que les parties contractantes n'agissaient pas sous l'empire d'un mobile égoïste en garantissant la neutralité du canal, le traité stipulait encore :

**Art. 6. —** *Les parties contractantes à la présente convention s'engagent à inviter chaque Etat avec lequel elles sont ou l'une d'elles est en relations d'amitié, à conclure avec elles des stipulations analogues à celles qu'elles ont conclues l'une avec l'autre, afin que d'autres Etats puissent participer à l'honneur et au profit d'avoir contribué à une œuvre d'intérêt général de l'importance du canal ici projeté. Et les parties contractantes conviennent encore que chacune d'elles conclura avec tel ou tel Etat de l'Amérique du centre, tel arrangement qui paraîtra convenable, en vue de réaliser d'une manière plus efficace l'objet de cette convention, c'est-à-dire la construction et le maintien du canal, comme voie de navigation entre les deux Océans pour le bien de l'humanité, à conditions égales pour tous, et la protection de cette même voie....*

Suivent d'autres clauses de moindre importance jusqu'à l'art. 8, qui mérite de nouveau l'attention :

**Art. 8. —** *La Grande-Bretagne et les Etats-Unis ne désirant pas, en concluant cette convention, atteindre un objet qui leur soit particulier, mais voulant aussi poursuivre un but général, conviennent ici d'étendre leur protection, par voie de traités, à toutes les autres communications praticables,*



*par canal ou par chemin de fer, à travers l'isthme qui relie l'Amérique du Nord à l'Amérique du Sud, et spécialement aux communications interocéaniques, au cas où elles se trouveraient être praticables, par canal ou par chemin de fer, qui sont en ce moment proposées par la voie de Tehuantepec ou de Panama. Toutefois, en accordant leur protection commune aux canaux ou chemins de fer dont il s'agit dans cet article, la Grande-Bretagne et les Etats-Unis déclarent entendre que les constructeurs ou propriétaires de ces chemins de fer ou canaux ne leur imposeront que les charges ou conditions de trafic approuvées comme justes et équitables par les gouvernements susdits; et que les mêmes canaux ou chemins de fer étant ouverts aux citoyens et de la Grande-Bretagne et des Etats-Unis à des conditions égales, seront ouverts aux mêmes conditions aux citoyens ou sujets de tout autre Etat disposé à accorder sa protection dans les mêmes termes que ceux auxquels s'engagent la Grande-Bretagne et les Etats-Unis.*

Naturellement, dit Sir Travers Twiss, il y aurait à modifier à certains égards la rédaction de ce traité de Washington, ainsi qu'à l'adapter aux circonstances spéciales où se trouve le canal de Suez; mais, en ce qui concerne le principe général que les parties contractantes ont cherché à établir en concluant le traité du 19 avril 1850, il serait peut-être dans l'intérêt de toute l'Europe, d'adopter et d'appliquer, de ce côté de l'Atlantique, un principe destiné à remédier à une difficulté analogue dans le Nouveau-Monde.

Il n'y aurait du reste, dans un pareil arrangement, rien d'incompatible avec l'indépendance de la Porte ottomane, et il serait conforme au précédent du traité de Londres de 1871, que la Porte consentît à laisser placer le canal de Suez et ses établissements sous la protection d'un traité européen. Ainsi les eaux du Bas-Danube, après leur sortie du territoire de l'Empire austro-hongrois, font à proprement parler par-

tie du territoire ottoman; cependant la Porte a consenti, par le traité de Londres de 1871, à ce que les travaux et établissements créés par une commission européenne, en exécution du traité de Paris de 1856, en vue d'ouvrir la navigation du Danube au commerce de l'Europe, fussent revêtus en tous temps d'un caractère de neutralité, et les parties contractantes au même traité de Londres se sont engagées à respecter cette neutralité en toutes circonstances.

Le traité qui neutraliserait le canal de Suez aurait, d'un côté, à donner toute sûreté aux capitaux engagés dans les établissements du canal, de l'autre à tenir la navigation libre et ouverte en tous temps, alors même que la Porte ottomane serait engagée dans une guerre. Ce traité, comme celui de Washington, devrait évidemment contenir la stipulation que les hautes parties contractantes s'engagent, pour le cas où une guerre éclaterait entre elles, à exempter les vaisseaux passant par le canal de tout blocus, détention ou saisie par les croiseurs belligérants, et à étendre au-delà d'une lieue marine la neutralité des approches aux deux extrémités du canal. Le traité de Washington n'a cependant pas entendu que la neutralité garantie au canal de Panama excédât en degré celle dont jouissent, en vertu du droit commun des nations, certaines portions de la mer. Pour nous servir des expressions de Wheaton, « la juridiction d'un Etat sur des détroits ou sur d'autres bras de mer passant par cet Etat et communiquant avec un autre Etat ou avec des mers communes à tous les hommes, n'exclut pas d'autres nations du droit de passer librement dans ces détroits<sup>(1)</sup>. » Les nations neutres peuvent seulement empêcher les belligérants de se livrer à des actes d'hostilité dans des eaux de ce

---

(1) WHEATON, *Éléments du droit international*.

genre et en général dans toutes les eaux de leur juridiction, y compris la zone de mer qui baigne leurs côtes jusqu'à la distance d'une lieue marine. Mais le privilège de la neutralité ne va pas jusqu'à pouvoir empêcher un vaisseau belligérant de passer par des eaux neutres en vertu du droit commun des nations, du moment où le vaisseau les traverse innocemment sans y commettre aucune violence. En fait, ces eaux sont regardées, en temps de guerre ainsi que en temps de paix, comme un passage commun à toutes les nations, passage dont chacun est libre d'user sans autorisation de personne. On a exprimé la crainte qu'il ne soit dangereux de s'engager à garantir une pareille neutralité. Mais tel est, dès à présent, l'état de neutralité où se trouve placé le canal, aussi longtemps que la Porte ottomane est elle-même en paix. Celle-ci peut, en effet, dans ce cas, accorder en tous temps le droit de passage innocent à un vaisseau belligérant, sans qu'il y ait lieu à réclamation de la part de l'autre puissance belligérante, pourvu que le même privilège lui soit accordé, à moins qu'il y ait des raisons suffisantes pour le refuser. C'est donc, dans le cas où la Porte ottomane serait en guerre, que la garantie du traité deviendrait efficace, en limitant le champ des opérations et en maintenant le passage ouvert aux vaisseaux de toutes les nations. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que, au point de vue de l'avenir des nations asiatiques et de leur civilisation, il est de l'intérêt de celles-ci, comme des nations européennes, que la première puissance venue ne puisse pas, en déclarant la guerre à la Turquie, venir fermer, sous prétexte de droit de belligérance, la meilleure communication entre l'Europe et l'extrême Orient.

Telle était la proposition de Sir Travers Twiss, en 1875. Reprise trois ans après, elle a fait depuis l'objet d'une polémique entre son auteur et M. Martens.

M. Martens et Sir Travers Twiss sont, à la vérité, tous

deux partisans d'un traité général ou d'une déclaration générale des puissances, assurant l'inviolabilité du canal de Suez pour n'importe quel belligérant et son exemption perpétuelle du droit commun de la guerre dans l'intérêt du commerce du monde entier; mais si leurs systèmes s'accordent sur certains points, ils diffèrent sur bien d'autres. Prévoyant le cas où la Turquie serait engagée dans une guerre, ils proposent les deux principes suivants :

1° Le canal de Suez est neutralisé, c'est-à-dire est déclaré, en temps de guerre, ouvert aux navires de commerce et aux vaisseaux de guerre ou d'Etat des nations neutres. Ni les eaux, ni les ports de ce canal ne sauraient donc être bloqués ou attaqués.

2° Les vaisseaux de guerre des puissances belligérantes, c'est-à-dire de la Porte et de son ennemi, ne peuvent transiter, même innocemment sur le canal : « L'Egypte et l'Empire ottoman riverains de ce canal, dit M. Martens, ne doivent pas, en temps de guerre, avoir des navires de guerre sur l'étendue de cette voie de communication. »

Là s'arrête l'accord de ces jurisconsultes; cet accord cesse en effet lorsqu'il s'agit des rapports des vaisseaux marchands ennemis avec le canal. M. Martens, suivant en cela l'opinion de M. Bluntschli, traite ces vaisseaux comme vaisseaux d'ami, c'est-à-dire les autorise à passer par le canal; tandis que M. Twiss ne les admet pas au passage pendant toute la durée de la guerre. Selon lui, « la puissance territoriale engagée dans une guerre, doit seulement accorder un délai suffisant aux vaisseaux commerçants de l'ennemi, pendant lequel ils pourront passer par le canal en parfaite sûreté et continuer leur voyage au port de leur destination. »

Le principe général qui forme la base de ce système commun de MM. Martens et Twiss, nous paraît celui-ci : ces publicistes, en neutralisant le canal de Suez, le con-

sidèrent comme un *territoire continental neutre* et lui en attribuent tous les caractères. C'est cette idée qui peut seule expliquer leur doctrine sur le passage des vaisseaux de guerre belligérants : on sait en effet que le droit de neutralité oblige les nations neutres à empêcher les belligérants de faire passer des troupes sur leur territoire continental, tandis que ce droit leur permet d'autoriser ceux-ci à transporter des troupes ou des vaisseaux de guerre par leur mer territoriale, du moment où ces troupes et ces vaisseaux la traversent innocemment sans y commettre aucune violence (1). Ces jurisconsultes considèrent si bien le canal neutralisé comme constituant un territoire continental neutre, que M. Twiss admet, à une lieue marine au-delà, l'inviolabilité des approches aux deux extrémités du canal et considère cette inviolabilité comme n'excédant pas en degré la neutralité dont jouit, d'après le droit commun, la zone de mer, dite mer territoriale, qui baigne les côtes d'une nation neutre (2). Cette solution relative aux vaisseaux de guerre belligérants ne s'explique pas seulement par une

---

(1) Lorsque la puissance territoriale reste neutre, MM. Twiss et Martens autorisent les vaisseaux de guerre des belligérants à passer par le canal. Il y a là, ce nous semble, une contradiction avec leur doctrine qui refuse le passage du canal *neutralisé* aux vaisseaux de guerre *ennemis de la puissance territoriale* et qui, par suite, assimile le canal neutralisé au territoire continental neutre. En effet, la puissance territoriale demeurant neutre, le canal qui est une portion de son territoire constitue un territoire continental neutre; or le droit de la neutralité ne permet pas à un Etat neutre de laisser passer sur son territoire continental des troupes ou des vaisseaux belligérants. Cette opinion, que ces jurisconsultes émettent ainsi, a été, il est vrai, consacrée par l'usage : durant la guerre de 1870, le transit pacifique du canal de Suez ne fut pas interdit aux vaisseaux de guerre français et allemands. (*Rapport* de Sir Travers Twiss, 1877 et 1879.)

(2) *Rapport* de Sir Travers Twiss, 18 avril 1878, p. 10.

raison de droit, elle se justifie encore par des considérations d'utilité, que M. Martens indique avec beaucoup de clarté : « Il est évident, dit-il (1), qu'aussi longtemps que le canal serait accessible à l'un des belligérants pour le transport de ses troupes ou comme base de ses opérations militaires, l'autre se croirait *en droit* d'attaquer cette route et d'intercepter les communications de son adversaire. Ainsi, dans le cas où le canal de Suez pourrait rendre des services à l'un des belligérants, il est impossible de ne pas reconnaître à l'autre le droit de détruire cet avantage de son adversaire et de l'attaquer même dans les eaux de ce canal... Je crois qu'en demandant à l'Égypte ou à l'Empire ottoman de ne pas avoir en temps de guerre des navires de guerre sur l'étendue de ce canal, pour ne pas donner à leurs ennemis le droit d'entrer avec leurs flottes et de faire du canal le théâtre d'une bataille maritime, on ne peut que mieux atteindre le but élevé de garantir au canal et aux communications pacifiques une sécurité absolue. »

En présence du principe sur lequel repose l'opinion commune de Sir Travers Twiss et de M. Martens, auquel de ces deux jurisconsultes faut-il donner raison en ce qui concerne la situation des navires de *commerce* ennemis ? La théorie de M. Martens nous semble plus conforme à cette idée, que le canal neutralisé constitue un territoire continental neutre, car sur un semblable territoire le commerce belligérant, œuvre de paix et non œuvre de guerre, peut assurément se faire. Mais la doctrine de M. Twiss tient peut-être un compte plus grand de la pratique internationale actuelle : « Le principe de traiter pendant toute la durée d'une guerre les vaisseaux commerçants ennemis comme vaisseaux

---

(1) M. Martens à Sir Travers Twiss, 2 avril 1879 (*Rapport* de Sir Travers Twiss, 4 juin 1879, p 3).

d'amis, dit-il en effet, n'est pas encore mis en pratique par les grandes puissances entre elles-mêmes, et le fait d'accorder la libre navigation du canal, sans garantir la libre navigation des deux mers que le canal unit, pourrait bien risquer d'être un piège pour les vaisseaux de l'ennemi, au lieu d'être une faveur. »

Ces opinions, ainsi échangées par ces jurisconsultes, se sont transformées en deux formules assez vagues, que l'*Institut de droit international* a votées à Bruxelles, au mois de septembre 1879 :

« 1° Il est d'intérêt général pour toutes les nations que le maintien et l'usage du canal de Suez pour les communications de toute espèce soient, autant que possible, protégés par le droit des gens conventionnel.

« 2° Il est à désirer que, dans ce but, les Etats se concertent à l'effet d'éviter, autant que possible, toute mesure par laquelle le canal et ses dépendances pourraient être endommagés ou mis en danger, même en cas de guerre. »

La crise égyptienne vient de nouveau d'appeler l'attention des grandes puissances européennes sur les moyens de résoudre cette question, dont la connexité avec la question générale d'Orient est universellement reconnue.

M. Martens, dans une nouvelle étude récemment publiée par la *Revue de droit international*, propose de constituer l'Egypte en un Etat indépendant et neutre, sous la garantie de toutes les puissances.

« Il existe en Europe, dit-il, trois Etats dont la neutralité perpétuelle est placée sous une garantie internationale. Ce sont des Etats à l'égard desquels il y avait des compétitions opposées et qui ont été tiraillées, pendant des siècles, par les intérêts et les aspirations de diverses puissances, voisines et autres. Ces intérêts n'étaient pas égaux. Cependant

la paix de l'Europe exigeait que le caractère international de ces deux pays fut sanctionné comme un principe de droit international européen. Le Congrès de Vienne posa pour la Suisse ce principe, qui plus tard fut appliqué à la Belgique et au Luxembourg.

« Envisagée sous ce point de vue, la sanction de la neutralité permanente d'un Etat indépendant n'est autre chose que la victoire du principe de l'*internationalité* sur les aspirations égoïstes d'une ou de plusieurs nations. La proclamation de la neutralité permanente de l'Egypte, sous la garantie de *toutes* les grandes puissances européennes, serait, nous en sommes convaincu, la meilleure solution; elle écarterait toute tentative de confiscation au profit d'une puissance quelconque, et elle garantirait au pays les moyens de développer sa prospérité matérielle et intellectuelle. Mais pour atteindre ce but élevé, il faut d'abord régler définitivement les rapports entre le Khédive et le Sultan, et ensuite établir en Egypte, par un accord international, un gouvernement assez fort pour se faire respecter.

« Nous sommes convaincu que la neutralité de l'Egypte ne sera sérieuse qu'à la condition de son *indépendance complète*. Quant au gouvernement à établir sous la garantie des puissances européennes, nous nous abstenons de rien proposer. Nous dirons seulement que ce gouvernement, quel qu'il soit, devrait être composé exclusivement d'indigènes, et que l'influence européenne ne devrait jamais être en état d'en compromettre le prestige aux yeux de la nation.

« Quant au canal de Suez, il paraît désirable sans doute de le déclarer perpétuellement neutre, en temps de paix comme en temps de guerre. Mais c'est impossible : la neutralité exclut l'usage du canal en cas de guerre, et jamais l'Angleterre n'y pourrait consentir; or, nous sommes obligé de reconnaître le droit de cette puissance de s'opposer de toutes ses forces à un projet qui pourrait être dangereux



au plus haut degré pour ses intérêts les plus importants. Il faut trouver ici un compromis entre les intérêts impériaux de l'Angleterre et les droits et intérêts de toutes les autres nations. Nous croyons que l'*Institut de droit international* a heureusement résolu cette difficulté, en proclamant le principe de la liberté du passage du canal de Suez pour tous les vaisseaux et en tous temps ; mais en statuant d'autre part, que si une puissance vient à endommager les travaux de la compagnie universelle du canal de Suez, elle sera obligée de plein droit à réparer, aussi promptement que possible, le dommage causé et à y rétablir la pleine liberté de la navigation.

« Le danger qui pourrait menacer le canal en temps de guerre, serait diminué sensiblement si la neutralité permanente de l'Egypte était un fait accompli, et si elle était garantie par toutes les grandes puissances européennes. Dans ce cas, le gouvernement égyptien, établi sur des bases solides, se proposerait, pour premier objet de son activité, de garantir la sécurité de la navigation sur le canal, et toutes les puissances garantes seraient obligées de défendre l'Egypte contre une atteinte quelconque portée, à cause du canal, à son inviolabilité territoriale. La neutralité de l'Egypte s'étendrait également au canal, en ce sens que toute tentative faite par une puissance quelconque pour y occuper des points stratégiques serait, non-seulement une violation du droit territorial de l'Egypte, mais en même temps une atteinte à la garantie internationale de la neutralité égyptienne. Une telle violation du droit rencontrerait avant tout l'opposition du gouvernement égyptien lui-même, et, en second lieu, de toutes les grandes puissances, collectivement ou séparément, qui ont garanti cette neutralité. Dans ces conditions, la neutralité internationale de l'Egypte préviendrait les coups de main sur le canal de Suez, en laissant le passage libre à tous les vaisseaux de toutes les puissances

et en tous temps. L'Égypte, étant un État indépendant et toujours neutre, ne saurait jamais être en guerre, et son sort ne devrait jamais être lié ni au sort de l'Empire ottoman, ni à l'état de guerre d'une autre puissance européenne quelconque. L'Égypte laisserait passer par le canal les navires de toutes les nations, belligérantes ou neutres. Elle ne serait que le gardien du canal, chargé par l'Europe entière de prévenir dans les eaux du canal des opérations de guerre et de s'opposer à toute tentative de confiscation au profit d'une seule nation. Par cet argument, on ferait jouir le canal des avantages d'une inviolabilité garantie par les puissances européennes, sans proclamer sa neutralisation. »

Cette solution serait assurément avantageuse au point de vue de la sécurité du canal ; mais elle se heurte à de graves objections. Elle romprait les liens de vassalité qui rattachent l'Égypte à l'Empire ottoman et constituerait un nouveau démembrement de la Turquie, qui aurait peut-être de la peine à survivre à cette amputation suivant tant d'autres de si près. L'heure de la chute de cet Empire sonnera tôt ou tard, mais l'Europe paraît plutôt disposée à la reculer qu'à l'avancer. D'autre part, il reste à savoir si l'Égypte possède tous les éléments d'une existence complètement indépendante ; l'anarchie qui y a régné depuis près de deux ans ne permet guère de se faire illusion sur le sort qui lui serait réservé, si elle était abandonnée à elle-même.

La garantie et la sécurité du canal de Suez par l'indépendance et la neutralité de l'Égypte peut sans doute être considérée comme une solution d'avenir, mais d'un avenir probablement lointain. A défaut de ce moyen, en existe-t-il d'autres pour préserver en tous temps la libre circulation des navires dans le canal ? On en a suggéré plusieurs, répondant plus ou moins complètement à ce but ; toutes ces suggestions ont été repoussées par l'Angleterre, qui estime que la puissance de sa marine lui permet mieux que n'im-

porte quelle législation internationale de sauvegarder ses intérêts dans le canal. Pendant la dernière guerre turco-russe, alors que la Russie, à la suite de l'envoi d'un contingent égyptien à l'armée ottomane, menaçait de porter la guerre en Egypte, M. de Lesseps avait demandé que les puissances fissent une déclaration proclamant la libre navigation pour tous les navires, avec la seule restriction que sur les bords de cette voie de communication il ne pourrait pas y avoir de débarquement de troupes ; à cette époque, en présence des menaces de la Russie, il semblait que l'Angleterre dût souscrire avec empressement à cet arrangement. Le cabinet de St James s'y refusa néanmoins, convaincu qu'il était que ses cuirassés lui suffiraient au besoin pour empêcher la Russie de toucher au canal, et qu'il n'avait pas besoin de restreindre sa liberté d'action en signant la déclaration proposée par M. de Lesseps. Dans le fait, il ne peut que se féliciter aujourd'hui de son refus de 1877, car s'il avait adhéré à l'arrangement proposé, il aurait rencontré dans ses propres engagements un obstacle aux débarquements qu'il a opérés sur les bords du canal.

Ce qui constitue le principal danger du canal de Suez en temps de guerre, c'est que l'Angleterre ne peut renoncer à se servir de cette route pour ses envois de troupes aux Indes ; qu'elle doit, par conséquent, s'opposer à sa neutralisation, et que dès lors on ne peut interdire aux puissances qui se trouveraient en conflit avec elle d'y engager également des opérations militaires. C'est ce qui rendra longtemps encore impossible toute combinaison diplomatique assurant d'une façon sérieuse la sécurité du canal. *L'Institut de droit international* lui-même, cette corporation composée des savants les plus éminents en matière de législation, a dû se contenter de formuler un compromis d'une efficacité douteuse. Il serait à souhaiter pourtant qu'une nouvelle tentative fût faite par la diplo-

matie européenne à l'effet de résoudre définitivement cette question ; mais on ne doit pas se dissimuler les difficultés à vaincre pour arriver à une solution pratique satisfaisante

Il résulte de tout ce qui précède, que les États s'efforcent depuis bien longtemps de faire prévaloir pour le droit des prises, matériel et formel, des principes généraux plus conformes à la justice. Plusieurs puissances ont pris part à la déclaration de 1780, un bien plus grand nombre encore à celle de 1856. En outre, les conventions de certains États entre eux tentèrent d'introduire des réformes, comme, par exemple, la convention du 20 juin 1866 entre l'Angleterre et la Russie relativement à la visite des vaisseaux marchands, et la disposition qu'on ne peut confisquer que la contrebande de guerre et non le navire qui la transporte. Le traité de 1797 entre l'Angleterre et la Russie, ainsi que le décret de cette dernière puissance du 24 mai 1877, intervenu pendant la guerre russo-turque, contiennent cette disposition ; il en résulte que la Russie, défend sur cette question, la même opinion depuis cent et onze ans.

Il faut au sujet de l'inviolabilité de la propriété privée, sauf bien entendu la contrebande de guerre, distinguer trois périodes :

I. On proclama d'abord, dans la déclaration de 1780, que la marchandise ennemie sous pavillon neutre est inviolable ; ce principe fut admis également par la Prusse et les États-Unis de l'Amérique du Nord dans leur traité de 1785, et la convention de la Russie avec la Suède, du 13 mars 1801, l'appliqua à tous les objets et marchandises se trouvant à bord d'un navire neutre, à l'exception des articles de contrebande de guerre.

II. La déclaration de Paris proclama aussi l'inviolabilité de la marchandise neutre, même sous pavillon ennemi. A

l'occasion de la guerre de Crimée, l'Angleterre, la France et la Russie avaient déjà fait des déclarations préparatoires de la déclaration de Paris.

III. Pour l'inviolabilité générale de la propriété privée dans la guerre maritime, se déclarèrent : la Russie en 1824, 1854 et 1856 vis-à-vis des Etats-Unis ; l'Angleterre et la France dans la guerre contre la Chine en 1860 ; l'Italie dans son traité de commerce, mais en cas de réciprocité seulement, et, sous la même condition, l'Italie, l'Autriche et la Prusse en 1866 ; sans réciprocité, la Prusse au nom de la confédération de l'Allemagne par le décret du 18 juillet 1870. Nous avons vu également, en 1860, que le Danemark, les Pays-Bas, le Hanovre, Brême et Lubeck avaient reconnu la même inviolabilité ; elle fut proclamée dans le traité de l'Italie avec les Etats-Unis d'Amérique du 26 février 1871.

Plus que jamais, le droit de capture est attaqué de tous les côtés. On peut donc dire, avec M. Bluntschli, que la logique du développement historique doit forcément amener à reconnaître l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sur mer, comme elle est déjà reconnue sur terre. L'accomplissement de cette réforme s'opère lentement, mais d'une manière continue. C'est moins un *désiratum* qu'un postulat de la conscience contemporaine.

---

## II.

### **De la propriété ennemie sous pavillon ennemi.**

Nous venons de voir que le principe de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie constitue la base de la réforme de tout l'édifice du droit de la guerre maritime.

Tel était du moins l'avis de l'Institut de droit international, lorsque, dans sa session de La Haye, en août 1875, il adopta les conclusions suivantes :

I. Le principe de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie naviguant sous pavillon neutre doit être considéré, dès à présent, comme entré dans le domaine du droit des gens positif.

II. Il est à désirer que le principe de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie, naviguant sous pavillon ennemi, soit universellement accepté dans les termes suivants, empruntés aux déclarations de la Prusse, de l'Autriche et de l'Italie en 1866, et sous la réserve ci-après, sub. III :

Les navires marchands et leurs cargaisons ne pourront être arrêtés, que s'ils portent de la contrebande de guerre ou s'ils essaient de violer un blocus effectif et déclaré.

III. Il est entendu que, conformément aux principes généraux qui doivent régler la guerre sur mer aussi bien que sur terre, la disposition précédente n'est pas applicable aux navires marchands qui, directement ou indirectement, prennent part ou sont destinés à prendre part aux hostilités.

**Malheureusement, ces conclusions ne furent pas adoptées**

à l'unanimité. MM. Bernard, Lorimer, Travers Twiss et Westlake formulèrent des réserves très intéressantes et que nous ne croyons pouvoir passer sous silence.

D'après M. BERNARD, il n'y a que deux moyens pour faire la guerre sur mer : opérer des descentes sur les côtes de l'ennemi, ou chasser sa marine de l'Océan et lui interdire le commerce maritime. « Le droit de prise, avec ou sans blocus, dit-il, est le moyen d'atteindre ce dernier résultat. C'est une opération de guerre qui n'a rien de commun avec le pillage et dont les effets tombent en général sur la population entière du pays ennemi. Abandonner définitivement cette faculté, ce serait presque, pour un Etat maritime, se priver de l'unique moyen de faire valoir ses droits et de se défendre, en certains cas, contre des ennemis puissants.

« On voit aujourd'hui les États militaires du continent augmenter continuellement leurs moyens d'attaque et de défense. On les voit en même temps maintenir de pied ferme (même dans le *Projet* de Bruxelles auquel la majorité de l'Institut a applaudi, comme étant à la hauteur de la science) le droit de saisir les biens des cultivateurs et des habitants paisibles des villes, afin de soutenir la guerre contre leur patrie, tout en leur donnant un reçu sans valeur. Dans les guerres récentes, le montant de ces prestations forcées a été immense, et elles ont causé de grandes souffrances. Ces confiscations, dit-on, sont nécessaires. Pourquoi ? Parce qu'autrement on ne pourrait faire la guerre.

« C'est précisément pour cette raison qu'on a maintenu jusqu'ici le droit de prise maritime. Je sais que tous les États maritimes sans exception ont des intérêts qui s'opposent à ce droit et des raisons de le redouter, et que ces intérêts deviennent de jour en jour plus puissants. J'admets volontiers que, pour chacun d'eux, il y ait là une question

qui mérite d'être prise en très sérieuse considération ; mais je ne saurais, quant à présent, leur recommander cette espèce de désarmement. Car, au-dessus des intérêts qui ne peuvent que souffrir de l'exercice du droit de prise maritime, il y a pour ces Etats l'intérêt dominant de leur propre sécurité. »

Quant à M. LORIMER, voici les motifs qui l'empêchent de se rallier aux conclusions de l'Institut :

« 1° Comme je ne crois pas à la possibilité de supprimer la guerre, je ne regarde pas comme désirable que l'on abandonne le *moins inhumain* de tous les moyens de guerre. Or, à mes yeux, le moins inhumain de ces moyens est la capture de la propriété privée sur mer.

« 2° L'Etat devrait, à mon avis, indemniser le citoyen des pertes qu'il peut éprouver par l'effet de cette règle, mais cette opinion soulève une question de droit local à laquelle le droit international est tout à fait étranger.

« 3° En dehors même de l'action législative directe, les pertes que l'application de cette règle inflige à la propriété privée sont réparties sur toute la communauté, et ainsi, en diminuant la richesse nationale, elles agissent comme un moyen de pression exercé par un Etat sur un autre. Les avantages de ce moyen sont-ils balancés par ses inconvénients ? C'est là une question de politique nationale et non de droit international.

« 4° L'impossibilité d'appliquer la capture de la propriété privée sur terre comme un *moyen de guerre*, sans infliger des souffrances individuelles et sans provoquer des désordres sociaux, constitue une différence avec la capture de la propriété privée sur mer, et un motif suffisant pour la prohibition du premier procédé. Il y a en effet, sur terre, *d'autres* moyens *moins* inhumains de faire la guerre. »



Nous examinerons plus loin ce qu'il y a de fondé dans ces arguments.

En ce qui concerne sir TRAVERS TWISS, il est d'avis qu'il y a certaines différences essentielles entre les navires et leurs cargaisons, bien que tous deux soient propriété privée :

« 1° En se plaçant au point de vue de la science actuelle du droit des gens, un belligérant a le droit de regarder tout vaisseau qui navigue sous pavillon ennemi comme une *extension du territoire ennemi*.

« 2° Une flotte de vaisseaux de transport est une base d'opérations indispensable dans une guerre entre des Etats dont les territoires sont séparés l'un de l'autre par la mer, et il peut être nécessaire, dans une guerre de ce genre, que l'établissement d'une pareille base d'opérations militaires soit empêché par la capture de tout vaisseau ennemi qui pourrait être employé dans ce but.

« 3° Bien qu'un vaisseau naviguant sous pavillon ennemi soit chargé, au moment de la capture, de marchandises qui ne sont pas de la contrebande de guerre, ce vaisseau n'en a pas moins un caractère spécial, comme *instrument de guerre* nécessaire pour le transport des soldats ou des munitions de guerre. »

Enfin, M. WESTLAKE ne pense pas que la prise de la propriété privée ennemie soit absolument interdite par l'humanité, et croit que le droit moral de saisir la propriété privée, tant sur mer que sur terre, dépend de savoir s'il y a ou non nécessité. « Pour une pareille saisie sur mer, dit-il, je crois qu'on ne saurait fonder l'existence de la nécessité sur le motif que le dommage pécuniaire causé par ce moyen serait de nature à amener la soumission de l'ennemi ; je suis au contraire d'avis que, comme mode de contrainte exercée

sur l'ennemi et tendant à abrégé la guerre, la perte ainsi infligée est sans effet appréciable. Mais la guerre maritime doit toujours exister en vue de tenter ou de repousser une invasion par mer, de défendre ou d'attaquer des ports et forteresses maritimes, et la résolution adoptée par la commission propose de la laisser subsister en outre pour soutenir les blocus et empêcher la contrebande. Or il me semble qu'aussi longtemps que la guerre maritime subsistera d'une manière quelconque, le droit de capturer les vaisseaux marchands ennemis, et de faire prisonniers les matelots trouvés à bord, doit être maintenu, pour des raisons suffisamment graves et indépendantes d'une pression quelconque à exercer sur l'ennemi par le simple dommage pécuniaire,

« Il n'y a, dans la manière de manœuvrer des vaisseaux de guerre ou des vaisseaux marchands, aucune différence de nature à empêcher les matelots de la marine marchande de se rendre immédiatement utiles dans la marine militaire, et par conséquent de mettre celle-ci à même d'employer ses propres équipages tout entiers à combattre. En fait, il n'y a probablement aucun pays où les matelots de la marine marchande ne soient tenus par la loi de servir dans la marine militaire, ou ne puissent du moins être requis de le faire en cas de besoin.

« Les hommes et les vaisseaux de la marine marchande peuvent aussi être utilisés immédiatement pour le service des transports. Il en est ainsi alors même que les navires seraient des navires à voiles, et qu'il s'agirait d'une invasion exigeant de la rapidité : car des remorqueurs à vapeur peuvent être employés avec grand succès, lorsqu'il s'agit de courtes traversées. C'est pourquoi, tant que la guerre navale existera, matelots et vaisseaux de commerce seront des hommes et des instruments de guerre, et le droit de les capturer ne pourra être dénié à une puissance maritime. Supposons, par exemple, que l'Angleterre

soit en guerre avec la France et bloque Bordeaux; y aurait-il une plus grande absurdité que d'interdire à la marine anglaise de capturer l'équipage d'un navire marchand de Marseille, alors que cet équipage, s'il atteint Marseille, pourra se transporter à Brest par chemin de fer, et là être embarqué sur un vaisseau de guerre, pour assister à faire lever le blocus de Bordeaux? Supposons encore que la guerre éclate entre les mêmes pays à l'époque de l'année où, sur les bancs de Terre-Neuve, se trouvent 14,000 pêcheurs français qui, s'ils retournaient en France, pourraient être utilisés pour une invasion en Angleterre ou pour faire lever le blocus anglais. Demander que l'Angleterre n'empêche pas leur retour, si elle le peut, c'est comme si on lui demandait de défendre Malte à Malte seulement, et de ne pas tenter d'empêcher qu'une expédition ne fasse voile de Toulon pour l'attaquer. Autre hypothèse : si la France possédait Anvers, ou l'Allemagne Rotterdam, et qu'elles fussent en guerre avec l'Angleterre, celle-ci pourrait-elle renoncer à employer, pour prévenir une invasion, le moyen consistant à empêcher l'accumulation, à Anvers ou à Rotterdam, de vaisseaux pouvant servir de transports?

« Pourrait-elle avoir la présomption de croire que sa supériorité dans les mers étroites est à l'abri de tout accident qui pourrait lui faire subir une interruption, ne fut-ce que de vingt-quatre heures?

« Dans tout ce qui précède, j'ai la satisfaction de suivre l'argumentation employée par Lord Palmerston dans la Chambre des Communes en 1862, lorsqu'il reconnut franchement que c'était sans avoir suffisamment réfléchi que, dans son discours de Liverpool, en 1856, il avait envisagé comme possible la renonciation de l'Angleterre au droit de prise maritime. L'opinion de Lord Palmerston ne semble pas s'être modifiée quant au peu de valeur de ce droit, considéré seulement par rapport au dommage pécuniaire infligé

par son exercice à l'ennemi; et comme je me rallie encore à son opinion sur ce point, j'ajoute que, au moment où une nécessité militaire du genre que j'ai signalé n'existerait pas, il est du devoir d'une puissance maritime de s'abstenir d'exercer le droit de prise; qu'elle doit même, lorsque les circonstances le permettent, conclure avec l'autre belligérant des conventions spéciales pour en limiter l'exercice ou s'en abstenir. Mais je ne conçois pas la possibilité d'indiquer d'avance, d'une manière générale, les cas où cette nécessité peut exister. Ainsi, on a émis l'idée, au sein de la commission, que le cas où un vaisseau marchand prend part, directement ou indirectement, aux hostilités pourrait être excepté de l'abolition de la prise maritime. Mais tous les exemples que j'ai cités me paraissent des cas où le droit de prise est évident, et cependant j'ai eu soin qu'aucun d'eux ne suppose une participation directe ou indirecte du navire marchand aux hostilités jusqu'au temps de la saisie, ou une destination spéciale de cette nature. L'appréciation de la nécessité doit être laissée à la conscience du gouvernement belligérant.

• Cependant comme il est désirable de se faire, autant que possible, une idée nette du point jusqu'où cette nécessité militaire peut exister et justifier le droit de prise, il est bon de remarquer que, si le blocus des ports de commerce était interdit, comme je le voudrais, il y aurait d'après moi peu de cas de nécessité semblable, en dehors de ceux où existerait un danger sérieux d'invasion. D'un autre côté, tant que des blocus commerciaux sont permis, la proposition même votée par la commission ne changerait guère la situation en ce qui concerne la protection effective du commerce belligérant, quand même tous les Etats du monde s'accorderaient pour l'adopter, tandis qu'elle empirerait décidément la position du commerce neutre. Pour le démontrer, revenons à ma première hypothèse : l'Angleterre

bloque Bordeaux, et l'un de ses croiseurs rencontre sur mer un navire marchand de Marseille dont l'équipage, s'il arrive à bon port, pourra être transporté à Brest par chemin de fer, pour concourir à débloquer Bordeaux. La commission admettrait la saisie du navire, si Marseille était bloquée, mais seulement dans ce cas; elle ferait naître ainsi chez l'Angleterre la tentation de déclarer également le blocus de Marseille. Je ne perds pas de vue la qualification d'*effectif* appliquée au blocus par la commission. Mais l'Angleterre serait plus en état de faire un blocus effectif de toute la côte de France, que les Etats-Unis ne l'ont été, pendant longtemps, de rendre effectif leur blocus des côtes des Etats confédérés; et la question de savoir si les puissances neutres interviendraient ou non pour forcer de lever un blocus non effectif dépendrait de leurs sympathies politiques, ainsi que cela est arrivé lors du blocus non effectif qui a eu lieu pendant la première partie de la guerre civile d'Amérique. Si les neutres éprouvaient une vive sympathie pour la puissance qui exerce ce droit, le blocus non effectif pourrait n'être que juste ce qu'il faudrait pour les induire à s'unir à elle, parce qu'ils pourraient préférer souffrir comme alliés plutôt que comme neutres. Si leur sympathie existait, mais à moindre degré, ils pourraient opposer simplement une protestation sur papier à un blocus sur papier. Mais la règle d'après laquelle les blocus doivent être effectifs ne s'exécute pas d'elle-même, et l'on ne peut s'attendre à voir les neutres intervenir pour la faire observer, autrement que sous l'influence d'un sentiment politique.

« On a dit que, si la nécessité militaire peut justifier la prise des navires et marins de commerce et leur détention pendant la guerre, le droit de propriété de ces navires et de leurs cargaisons ne devrait point en être modifié, et qu'ils devraient être restitués à la fin de la guerre. Je réponds d'abord que les navires et leurs cargaisons ne pourraient pas

se conserver sans détérioration, et que leur garde entraînerait des frais considérables ; force est donc de réaliser, et la question se réduit à une somme d'argent à payer à la fin de la guerre, question plus propre à être résolue par le traité de paix que par une règle de droit international. En outre, la perspective d'une restitution ne fera pas disparaître la nécessité d'assurer les navires et leurs cargaisons, aussi longtemps qu'ils seront exposés à être saisis et détenus, et il serait injuste de faire cette prétendue restitution aux propriétaires assurés au-delà des primes de guerre payées par eux. La perte réelle retombe sur ceux qui paient les objets plus cher, à raison de la nécessité de payer des primes de guerre, et de l'augmentation du frêt qui en est la conséquence ; mais comment retrouvera-t-on ces millions d'acheteurs pour leur faire restitution ? Il ne s'agit ni plus ni moins que d'une perte générale, qu'une nation vaincue doit supporter, et qu'une nation victorieuse fait entrer en ligne de compte lorsqu'elle dicte les conditions de la paix.

« Un dernier point que je dois mentionner, c'est la comparaison fréquemment faite entre les manières de faire la guerre sur terre et sur mer. Qu'on fasse cette comparaison équitablement, et quel sera le résultat ? Les Français ont pris des navires marchands allemands, et n'en ont pas donné de reçus ; les Allemands ont réquisitionné la propriété privée française, et ils en ont donné des reçus, mais sans admettre ceux-ci comme constituant vis-à-vis d'eux des titres de créance. Où est la différence ? Les Français n'ont pas permis aux équipages des navires saisis par eux de partir et d'aller servir dans la flotte allemande ; les Allemands n'ont pas permis aux habitants des districts occupés de partir et d'aller servir dans l'armée française, où est encore la différence ? Les nécessités de la guerre sont le thème fondamental du projet adopté par la conférence de Bruxelles, et bien plus encore des résolutions adoptées par

la quatrième commission de l'Institut, qui a admis le droit de représailles ; et je ne conteste pas que ce ne soit avec raison, tant que l'on a affaire à des ennemis et non à des neutres. Mais la prise de la propriété ennemie, dans les limites où je l'ai soutenue, est également basée sur ces nécessités de la guerre, et la seule question est de savoir si j'ai correctement représenté ces nécessités. »

Cette argumentation est certes très savante, mais nous ne pouvons adopter la manière de voir de M. Westlake.

Examinons d'abord la question au *point de vue juridique*.

Les nations civilisées ont aujourd'hui conscience que l'humanité constitue une communauté non-seulement naturelle et morale, mais juridique, et que cette communauté subsiste malgré l'état de guerre. Et, suivant la formule célèbre déjà citée, « la guerre est une relation d'Etat à Etat, non d'individu à individu ou d'Etat à individu. »

Or, si elle est une relation d'Etat à Etat, un duel entre deux gouvernements, les particuliers ne peuvent souffrir directement d'une lutte qui ne saurait être dirigée ni contre leurs personnes, ni contre leurs biens, tant qu'ils ne prennent pas une part active aux hostilités. Cette formule n'implique cependant pas que les citoyens d'un Etat qui soutient une guerre se désintéressent du sort de leur patrie ; ils s'en désintéressent si peu, qu'ils sont tenus envers leurs pays à de nombreux devoirs, qu'ils paient de leur personne ou de leur argent, et que, comme contribuables et comme soldats, ils ont leur part des revers ou des succès de la nation dont ils sont membres. Elle signifie simplement que les belligérants ne pourront s'attaquer directement ou principalement aux particuliers, que les droits privés ne sont pas éteints par les opérations militaires et ne dépendent pas du bon plaisir de l'ennemi. Elle ne méconnaît pas cette vérité de bon sens, que la guerre qui a lieu entre deux

puissances touchera indirectement leurs sujets respectifs; elle n'isole point l'Etat des individus qui le composent. Elle sauvegarde les droits privés de ceux-ci à l'égard de l'ennemi, en définissant la nature des hostilités d'une manière claire et précise.

Cette conception de la guerre est aujourd'hui la seule qui puisse se soutenir; elle est admise non-seulement par l'immense majorité des publicistes, mais encore par maints défenseurs du droit de prise. Ceci posé, la pratique actuelle n'est-elle pas en opposition flagrante avec ce principe fondamental? Saisir toute propriété privée ennemie flottante sous pavillon ennemi, n'est-ce pas faire la guerre aux particuliers? Comment justifier cette anomalie? Les partisans de l'inviolabilité allèguent qu'elle est d'autant plus injustifiable et intolérable qu'elle n'existe pas dans la guerre continentale. Leurs adversaires, au contraire, prétendent que la propriété privée n'est pas plus respectée sur terre, et que si l'on veut réformer les conflits maritimes, il ne faut pas leur proposer pour modèles les luttes continentales, bien plus cruelles et bien plus désastreuses.

Certes, les guerres les plus récentes nous ont donné assez d'exemples qui sont la négation directe du principe de l'inviolabilité de la propriété privée sur terre. Il est certain aussi que le sort des envahis mérite toute la compassion que leur prodiguent ces adversaires : ils la mériteraient, quand même ils n'auraient qu'à porter le poids indirect des opérations en dehors de toute spoliation. Il est non moins certain que des abus ont été fréquemment commis : le principe de l'inviolabilité se heurte sur terre à de grandes difficultés d'application; mais depuis quand les violations de la règle renversent-elles la règle elle-même? Parcequ'un principe de droit est violé, ce principe n'existe-t-il plus? Plus les abus sont criants, plus le principe s'affirme et doit être maintenu rigoureusement par le jurisconsulte. Là n'est pas



la difficulté : la véritable question est de savoir si, dans la guerre continentale, les particuliers sont généralement respectés dans leur personne et surtout dans leurs biens.

Il n'en est pas ainsi, dit-on, pas même en principe. Les contributions ne sont que le rachat du pillage ; les réquisitions sont véritablement une mise en coupe réglée de la propriété privée.

Que les contributions aient été conçues autrefois comme la rançon de propriétés vouées au pillage, cela est incontestable ; mais l'ancienne conception est aujourd'hui universellement abandonnée. Comme on l'a dit, si celui qui occupe un territoire y lève des contributions, c'est qu'il y exerce momentanément les droits de la souveraineté. L'occupant sera certainement porté à exercer ces droits d'une manière plus rigoureuse, à en abuser plutôt qu'à en user. Il n'en est pas moins vrai que les contributions ne sont pas des ransons, alors même qu'elles dépassent la mesure fixée par l'art. 40 du *Projet* de Bruxelles (1).

Mais en admettant que les contributions restreintes dans de justes limites n'aient pas le caractère d'une confiscation déguisée, n'ont-elles pas manifestement ce caractère ? Sont-elles autre chose qu'une modalité de ce droit de capture qu'on voudrait proscrire dans la guerre maritime ?

On prétend à ce sujet que l'occupant délivre bien un reçu, mais que celui-ci est un morceau de papier sans valeur ; qu'à la fin de la guerre, le vainqueur refuse d'acquitter les reçus qu'il a signés et rejette ce soin sur le vaincu qui, de son côté, n'a garde d'y faire honneur.

---

(1) Art. 40. « La propriété privée devant être respectée, l'ennemi ne demandera, aux communes ou aux habitants, que des prestations et des services en rapport avec les nécessités de guerre généralement reconnues, en proportion avec les ressources du pays et n'impliquant pas, pour les populations, l'obligation de prendre part aux opérations de guerre contre leur patrie. »

Cela n'est pas soutenable. S'il est généralement admis que, pour toute réquisition, une indemnité doit être accordée ou un reçu délivré, et si l'art. 42 du *Projet* de Bruxelles (1) en fait une obligation, ce n'est pas apparemment pour que ces reçus aient la valeur de papiers de rebut. Remarquons d'ailleurs que certaines armées, comme celles de l'Angleterre, se piquent de payer tout comptant, et que les reçus donnés dans la guerre de 1870 ont été liquidés lors de la paix.

Du reste, que les propriétaires réquisitionnés ne reçoivent d'indemnité ni au moment des réquisitions, ni à la fin de la guerre, il n'en demeure pas moins que les réquisitions diffèrent essentiellement de la capture. Cette différence essentielle, on l'a maintes fois mise en lumière. Elle revient à ceci : la capture ne connaît d'autres limites que le pouvoir du belligérant, tandis que les réquisitions se restreignent aux besoins de l'occupant. En un mot, la règle que l'on suit sur mer est, comme l'a dit excellemment M. Rolin-Jacquemyns : prenez selon vos forces. Sur terre la règle est : réquisitionnez selon vos besoins. Il convient d'ajouter que l'occupant a le devoir de ne pas laisser ses besoins prendre des proportions excessives, et que personne aujourd'hui n'avouerait la maxime que la guerre doit vivre de la guerre, c'est-à-dire que l'armée d'invasion doit vivre exclusivement aux dépens du pays envahi.

On peut donc dire en définitive, que, malgré les réquisitions et les contributions, en dépit de bien des misères et des abus, la propriété privée est respectée sur terre. Il y a dès lors entre la guerre maritime et la guerre continentale une contradiction manifeste. Sur mer, la capture n'est pas

---

(1) Art. 42. « Pour toute réquisition, il sera accordé une indemnité ou délivré un reçu. »

destinée à subvenir aux nécessités du capteur, mais uniquement à nuire à l'ennemi et à ruiner son commerce; si la guerre continentale s'inspirait du même esprit, on brûlerait systématiquement les fabriques et les entrepôts, parce qu'ils sont une source de richesses pour l'ennemi. Ce qui est tenu pour injuste et odieux sur terre est réputé licite et honorable sur mer. La guerre continentale est régie par des règles conformes à la doctrine qui fait de la guerre une relation d'État à État, doctrine dont le corollaire immédiat est le principe du respect de la propriété privée. La pratique de la guerre maritime est contraire à cette doctrine, expression incontestable à nos yeux et à peu près incontestée, de la vérité juridique. La contradiction morale et juridique qui existe entre la pratique de la guerre continentale et la pratique de la guerre maritime est, comme le dit M. Bluntschli, trop flagrante pour pouvoir subsister indéfiniment.

On dit encore que le navire conserve la *territorialité* de l'État auquel il appartient et que, par conséquent, l'ennemi peut s'emparer au même titre que du territoire du vaincu. Cela est inexact. En effet, l'État qui s'empare d'un territoire y acquiert les droits de souveraineté, mais non la propriété des biens des particuliers. Donc le belligérant pourrait tout au plus prendre possession des navires marchands ennemis, mais non les confisquer avec leurs cargaisons.

Un autre argument, reproduit sous mille formes, revient à ceci : « A la guerre, la nécessité est la mesure de la justice ; tout ce qui est nécessaire est juste. Or, sur mer, il y a nécessité pour les États de ne pas respecter la propriété privée. Cette nécessité résulte de ce fait que la flotte de guerre d'une puissance et ses places fortes maritimes peuvent être détruites, sans que l'État soit contraint de se soumettre, parce que son autorité antérieure n'en est pas ébranlée. Pour qu'elle le soit, il faut atteindre la propriété privée, et frapper par là le travail et la richesse de la nation

suspendre son commerce, tarir les revenus de l'Etat, l'isoler du reste du monde; sans cela il n'y aurait point de guerre maritime. »

Cet argument a contre lui le témoignage des faits. L'histoire atteste que, selon l'expression déjà citée de Lord Palmerston, « aucun grand pays n'a jamais été vaincu par l'effet des pertes privées. » Toutes les fois que la marine militaire de l'un des belligérants a été notoirement inférieure à celle de son adversaire, elle n'a pas tenu la mer; ce qu'elle n'eût pas manqué de faire, pour essayer de protéger le commerce maritime, si les coups portés à cette source de la richesse nationale étaient aussi mortels qu'on le dit.

C'est ainsi que la capture a été pratiquée par la France et l'Angleterre contre la Russie en 1854, par la France contre l'Allemagne en 1870, et dans les conditions les plus favorables, puisque la flotte russe et la flotte allemande étaient trop faibles pour tenter même de tenir la mer. Le résultat a été nul. Les vaisseaux marchands se sont mis à l'abri dans les ports. Ils n'avaient plus intérêt à se risquer en mer comme autrefois, les neutres faisant les transports. Dans les deux cas, en 1854 comme en 1870, les prises faites par la marine militaire ont été complètement insignifiantes.

En 1870, même le blocus hermétique des ports de l'Allemagne n'a pas nui sensiblement au mouvement de son commerce extérieur; grâce aux chemins de fer et au transit en franchise de douane, il s'est opéré par les ports et les navires neutres sans grande augmentation de frais. Que les produits de la Saxe, de la Silésie ou de la Westphalie s'embarquent à Anvers et à Rotterdam ou à Brême et à Hambourg, la différence est insignifiante. Ce n'est qu'à l'Angleterre que la capture pourrait causer un dommage sérieux.

Mais alors, demande-t-on, quel moyen d'action aura-t-on contre une puissance exclusivement maritime, comme

l'Angleterre? Tout autre que la capture, qui n'est pas un moyen décisif. Une fois la capture abolie, la guerre maritime présentera sans doute un tout autre aspect que celui qu'elle offre à l'heure actuelle. S'ensuit-il que la guerre maritime disparaîtra? Nullement, elle se transformera. Quelle transformation n'a-t-elle pas subie depuis quelque cinquante ans? Elle se transforme de jour en jour, si bien que les hommes les plus compétents avouent qu'ils ne savent comment se fera la première guerre maritime qui éclatera. Dans les constructions navales, on hésite à appliquer les progrès acquis dans la crainte de nouveaux progrès.

On prétend que la marine marchande, soit dans son personnel, soit dans son matériel, est un moyen de puissance navale toujours prêt à se transformer à la première réquisition en instrument de guerre; à ce titre elle tombe directement sous le coup des forces navales ennemies qui pourront l'atteindre. Ou bien on dit que les matelots et les bâtiments de la marine marchande sont des hommes et des choses si près d'être incorporés dans la guerre par leur propre gouvernement, qu'il est naturel de leur étendre immédiatement les effets directs de la guerre. C'est l'argument le plus sérieux des partisans de la capture. Il a été développé avec le plus grand soin.

Voici ce qu'écrit encore à ce sujet M. Westlake, en réponse à un article publié par M. Gesner, dans la *Revue de droit international*, année 1875 :

« Je ne tiens pas, dit M. Westlake, à la propriété ennemie comme valeur (et je souhaite que ceux qui dirigent les grandes guerres sur terre en puissent dire à moitié autant), mais je ne vois pas de réponse à l'obligation formulée en 1862, par Lord Palmerston, contre l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sur mer. Admettant que, dans un précédent discours, en 1856, il avait approuvé cette inviolabilité sans y avoir suffisamment réfléchi, il la combattit

en 1862 par la raison que, si l'on ne peut prendre les vaisseaux, on ne peut prendre les hommes, et qu'il est absurde de laisser des matelots passer librement sous la gueule des canons de vos navires, à bord de vaisseaux marchands qui les transportent sur des vaisseaux de guerre, à bord desquels ils lutteront contre vous. Veuillez considérer de sang-froid que chaque matelot peut être employé, sans aucun intervalle d'apprentissage préliminaire, à la manœuvre d'un vaisseau de guerre ou de transport; que dans quelques pays tout matelot est légalement obligé à ce service, et que probablement, en tous pays, il serait requis pour cet objet en cas de nécessité; que tout navire marchand peut être employé comme transport de guerre, et sans grande difficulté, pour un court passage et avec des machines ou des remorqueurs à vapeur: que les côtes d'Angleterre sont bien proches de pays où, depuis la dernière discussion sur ce sujet au sein du parlement, les armements se sont considérablement accrus, et où l'on compte par millions les hommes armés; que ce serait une folle présomption, même chez la plus grande puissance maritime du monde, de ne pas faire entrer en ligne de compte l'interruption essentielle, ne fût-ce que pendant quelques heures, de sa suprématie sur une partie quelconque de la mer. Demandez-vous alors, quelle que soit votre opinion personnelle, si vous pouvez vous attendre à ce que les Anglais cessent de regarder le droit de capturer autant de vaisseaux et de matelots ennemis qu'ils le pourront, comme absolument essentiel à leur sûreté en temps de guerre. »

Il n'est pas contestable que les navires, comme toute propriété privée, peuvent être réquisitionnés par l'Etat dont les propriétaires sont les ressortissants. Qu'il existe ou non à cet égard des textes législatifs spéciaux à la matière, comme en Allemagne, les navires de commerce, en temps de guerre maritime, sont plus ou moins directement sous la

main de l'administration militaire. Mais il n'y a là rien de particulier à la guerre maritime : les bâtiments de commerce peuvent rendre, comme moyens de transport, des services analogues à ceux que rendent les chemins de fer dont le matériel appartient à des compagnies privées. Ce qui est spécial à la guerre maritime, c'est la possibilité de transformer un bâtiment de commerce en une machine de guerre.

Le raisonnement de M. Westlake, autrefois spécieux peut-être, a perdu toute valeur aujourd'hui. Par suite de l'emploi des cuirasses de fer et des canons d'une énorme puissance, un navire de commerce ne serait d'aucune utilité dans un combat naval. Dans les dernières guerres, on n'a pas vu les belligérants se servir utilement des bâtiments de commerce. Sans doute, ceux-ci pouvaient rendre des services comme corsaires, mais l'abolition de la course ne permet plus, — du moins aux puissances signataires de la déclaration de Paris — d'en tirer parti.

Quant aux matelots, si on a le droit de les capturer et de les tenir prisonniers, parce qu'ils *peuvent* compléter les équipages de la marine militaire, il faut en conclure qu'on a aussi celui de faire prisonnier sur terre des citoyens inoffensifs, mais en état de porter les armes et d'être incorporés dans l'armée. Au moment où le matelot est capturé, il ne prend nulle part aux hostilités ; or, est-on en droit de s'emparer d'un citoyen paisible parce qu'il se peut qu'il vous occasionne un préjudice ?

Si nous envisageons maintenant la question au point de vue économique, nous sommes amenés à dire que les intérêts des différentes nations, loin d'être dans un état d'antagonisme, ont au contraire une solidarité étroite entre eux : c'est une hérésie grossière que de croire à l'existence d'un commerce *ennemi*. Le commerce est comparable à un organisme universel dont tous les rouages concourent à l'uni-

verselle utilité. Selon la formule de Bastiat, « le bien de chacun favorise le bien de tous, comme le bien de tous favorise le bien de chacun. » Il est donc certain que toute perte éprouvée par l'un des belligérants sera ressentie par l'autre. Le commerce de celui-ci souffrira des coups portés au commerce de celui-là, et ces coups se répercuteront d'une façon douloureuse dans toutes les classes qui composent les deux nations.

Souvent même la capture atteindra directement les concitoyens du capteur, et en croyant frapper l'ennemi c'est contre ses propres nationaux que l'Etat qui use de la capture dirigera ses entreprises et ses coups. Ce fait avait été déjà observé par Mably au siècle dernier : « les Anglais, disait-il, ont moins gagné qu'ils ne croyaient par leurs prises, car ils exerçaient en partie leurs pirateries sur leurs propres concitoyens. » Mais c'est surtout à présent, que les relations internationales sont si multiples et si enchevêtrées, que le phénomène signalé prendrait les proportions bien faites pour donner à réfléchir aux gouvernements.

Ce qui s'est passé dans la guerre de Crimée en est une preuve. Non-seulement l'industrie et le commerce de la France et de la Grande-Bretagne furent atteints, sinon par l'arrêt, du moins par la diminution de l'exportation de leurs produits pour la Russie et de l'importation des produits russes en France et en Angleterre, — les transports se faisaient par terre en passant par les pays neutres, pour la France, et pour l'Angleterre en partie par terre, en partie par mer à l'aide du pavillon neutre : le prix des denrées en augmentait d'autant ; — mais encore le commerce extérieur étant dans les ports de la Russie presque exclusivement entre les mains d'Anglais, de Français et d'Allemands, c'est sur leurs maisons que portaient surtout les pertes dérivant des captures faites par les Français et les Anglais. Ces maisons tombaient en faillite ; la plupart des créanciers



étaient Anglais, et ainsi le dommage à l'adresse des Russes retombait doublement sur les Anglais. Ils étaient frappés comme chef des maisons qui suspendaient leurs paiements et comme créanciers dans ces mêmes maisons. La capture est donc une arme à deux tranchants, aussi périlleuse pour celui qui voudrait l'employer que pour celui contre lequel on la dirigeait.

Ce n'est pas seulement l'intérêt de toutes les nations, c'est encore l'intérêt des belligérants qui les sollicite de renoncer au droit de prise. Persister plus longtemps dans les errements du passé, ce serait non-seulement jeter une perturbation effroyable dans le commerce du monde et occasionner des désastres, dont on ne saurait envisager de sang-froid les conséquences pour tous les peuples, mais encore s'infliger à soi-même des dommages d'une portée incalculable.

M. James Lorimer, avons-nous dit, considère la capture comme un admirable moyen de faire la guerre, parce que « il ne verse pas de sang, ne sacrifie pas de vies, ne met pas les demeures en péril ; il a pour théâtre l'océan, cette grande route du commerce, et ne s'attaque qu'à des personnes qui exposent leur propriété aux chances de la guerre, dans un but de lucre et avec la garantie des assurances. » Tout cela est vrai, mais on peut en dire tout autant de la saisie des biens des habitants sur terre, on peut même les emmener prisonniers et les réduire en esclavage, sans verser le sang et sans tuer personne. Quand ils détroussent les voyageurs désarmés, ceux qui opèrent sur les grands chemins ne tuent personne non plus. Tout cela ne prouve rien. Ce qu'il s'agit de savoir, c'est si cet « admirable moyen de guerre, » si anodin et si humain est conforme au droit, s'il est efficace et s'il n'est pas contraire aux sentiments d'honneur et d'équité que dix-neuf siècles de progrès ont développés parmi nous.

Pour rassurer l'égoïsme mal inspiré des chambres de commerce, M. Lorimer prétend que la capture des bâtiments marchands est semblable à l'expropriation pour cause d'utilité publique. La déclaration de guerre, faite régulièrement, exproprie pour ainsi dire les navires de commerce, qui sont dès lors exposés à être pris par l'ennemi. Seulement, ceux qui perdent leurs vaisseaux et leurs marchandises devraient recevoir, à la conclusion de la paix, une juste indemnité, payée soit par l'ennemi capteur s'il est vaincu, soit par le pays à ses nationaux si c'est lui qui succombe. De cette façon, la propriété privée ne serait pas plus atteinte que lorsqu'on exproprie un champ pour y faire passer un chemin de fer. Afin que les navires marchands sûrs d'être indemnisés ne s'exposent pas imprudemment à être capturés, ils devront suivre sur mer les routes gardées par les croiseurs de la marine militaire, sinon ils perdront tout droit à l'indemnité.

M. Lorimer croit qu'on écarterait ainsi la seule objection que l'on puisse adresser aujourd'hui à la capture, au nom de l'injustice dont elle frappe les particuliers, et que l'anxiété des chambres de commerce cesserait complètement.

Cette mesure paraît très juste; mais que de difficultés dans son application ! Est-il probable qu'aucun Etat s'engage à rembourser à leurs propriétaires le prix de leurs navires et de leurs marchandises capturés ? Voyez dans quelle situation une semblable règle mettrait l'Angleterre en guerre avec la France ou l'Allemagne. Chacun de ces Etats n'ayant que 4,000 navires, tandis que l'Angleterre en possède 20,000, celle-ci serait exposée à devoir payer cinq fois plus d'indemnités à ses nationaux que la France ou l'Allemagne. Comment déterminer d'ailleurs les routes gardées que les navires doivent suivre pour avoir droit à une indemnité, alors que les lignes entre les différents ports s'entrecroisent dans toutes les directions ?

En tout cas, ce système n'éloigne en aucune façon les dangers dont s'alarment des chambres de commerce.

En effet, le mal que le droit de capture cause à la marine marchande ne consiste pas tant dans les prises faites, que dans l'interruption générale du commerce par l'élévation des primes d'assurance qui fait choisir de préférence les navires neutres. Pendant la guerre de la Sécession, les confédérés n'eurent sur mer, et encore pendant peu de temps, que trois ou quatre corsaires, dont un seul, l'*Alabama*, était réellement bien construit et bien armé pour sa destination. Le nombre des navires qu'ils capturèrent n'est pas évalué à plus d'un cinquantième du tonnage total de la flotte marchande des Etats-Unis. Mais les navires de l'Union perdirent les cinq douzièmes de leurs transports, qui se firent par navires neutres, en vertu de la déclaration de 1856, et environ un sixième des navires américains furent vendus à des étrangers.

En résolvant la question au point de vue du droit, nous l'avons du même coup résolue au *point de vue de la morale et de l'humanité*. Bon nombre d'adversaires de l'inviolabilité défendent la capture sur un terrain que M. Bulmerincq a pu appeler le terrain de l'humanité relative. Pourquoi, disent-ils, supprimer le moins inhumain de tous les moyens de guerre ? Et ils célèbrent les avantages de la capture, comme si c'était un moyen destiné à remplacer l'effusion du sang, au lieu d'être un moyen concomitant à la destruction des vies humaines, et comme s'il y avait un seul marin, fût-il anglais, qui crût possible de faire une guerre maritime en se bornant à saisir la propriété privée. En résolvant la question conformément au droit, on la tranche conformément, non pas à l'humanité relative, mais à l'humanité absolue. La guerre est un moyen juridique permis, mais dans certaines limites et moyennant l'observation de cer-

taines règles de droit. En se prononçant contre la capture arbitraire, et pour la simple saisie juridiquement régularisée; en faisant dépendre le droit des belligérants du but légitime de la guerre, et en condamnant la violation de la propriété privée sur mer, on ne saurait aller à l'encontre des exigences de l'humanité ni des prescriptions de la morale.

La *politique* n'est pas moins satisfaite que l'humanité par la solution que commande le droit. On ne saurait comprendre que la sûreté d'un Etat qui possède une flotte militaire puissante soit accrue par la capture d'une propriété privée absolument inoffensive, encore moins qu'une telle capture soit indispensable à la sûreté de cet Etat. Dira-t-on qu'il faut maintenir la capture dans l'intérêt des Etats les plus faibles, qui sans cela ne pourraient se défendre contre des ennemis plus puissants? Mais comment ces Etats pourraient-ils se servir efficacement de la capture, en présence de la flotte plus considérable de leur adversaire? C'est dans l'égalité de droit à côté de l'inégalité de puissance qu'est la meilleure garantie pour les Etats relativement faibles. Ces considérations méritent que nous nous y arrêtions quelques instants.

Nous disons que toutes les puissances sans exception sont intéressées à l'adoption immédiate et universelle du principe de l'inviolabilité. La moins convaincue de cette vérité est la Grande-Bretagne; c'est pourtant elle qui est la plus intéressée à la suppression de la capture. Le bon sens du peuple anglais ne saurait manquer de finir par s'en apercevoir. Mais jusqu'à présent presque tous les publicistes et les hommes d'Etat anglais ont considéré et considèrent encore la capture comme un moyen de guerre indispensable à la sécurité de leur pays, c'est-à-dire au maintien de la suprématie maritime qui est la seule garantie de cette sécurité.

Nous avons constaté que le moment semblait mal choisi

pour soutenir une telle proposition, les moyens défensifs de la guerre maritime étant aujourd'hui bien supérieurs aux moyens offensifs, et la Grande-Bretagne se trouvant ainsi, plus encore que par le passé, réellement invulnérable. D'autre part, la nécessité de protéger les bâtiments de commerce anglais disséminés dans toutes les mers du globe empêche la flotte anglaise de concentrer ses forces autant que pourrait le requérir, à un moment donné, la défense même des côtes de l'Angleterre, et, en tout cas, paralyse sensiblement ses moyens d'action. Au point de vue militaire proprement dit, la capture n'est donc pas indispensable à la Grande-Bretagne : elle lui est même plus nuisible qu'utile.

Ce n'est pas tout. L'exercice du droit de prise fait courir à l'Angleterre des périls hors de proportion avec les dommages qu'elle pourrait causer aux Etats du continent ou à l'Amérique. D'après un tableau extrait du Répertoire général de la marine marchande de tous les pays, que publie le bureau Véritas, inséré dans la Revue maritime et coloniale de décembre 1880, le tonnage de la marine anglaise s'élève à 8,139,703 tonnes, savoir 3,542 navires à vapeur représentant un tonnage de 2,555,575 tonnes et 18,357 navires à voiles représentant un tonnage net de 5,584,128 tonnes. Les Etats-Unis possèdent un matériel égal à la moitié de celui de l'Angleterre ; les autres puissances maritimes ne suivent que de loin, et l'effectif de la marine marchande britannique dépasse en tonnage les flottes de toutes les marines commerciales de l'Europe réunies. Dans une guerre maritime, la masse des navires de commerce exposée à la capture serait donc deux fois, quatre fois plus considérable du côté de l'Angleterre que du côté de son ennemi.

De plus le commerce extérieur de la Grande-Bretagne se fait presque entièrement par mer, tandis que celui des autres Etats se fait en grande partie par terre, Tous les coups por-

tés au commerce maritime de la Grande-Bretagne lui seraient donc incomparablement plus sensibles.

D'ailleurs la situation économique de ce pays est exceptionnelle et périlleuse en raison même de sa puissance. L'Angleterre dépend plus que tout autre pays du marché étranger. Cette dépendance a frappé tous les esprits. M. de Laveleye l'expose dans des termes aussi nets que saisissants : « Ce merveilleux pays, dit-il, est semblable à un vaste atelier travaillant pour l'univers entier. Il tire de l'étranger des subsistances pour ses ouvriers et des matières premières pour ses fabriques, et il renvoie ensuite à l'étranger des produits manufacturés. La Russie et l'Amérique lui livrent des grains ; la Hollande, la Belgique, le Danemark du bétail ; l'Inde et les États-Unis, le coton ; la Chine et le Japon, la soie ; l'Australie, le Cap, les bords de la Plata, la laine. A son tour, il expédie dans le monde entier ses fers, sa quincaillerie, ses cotonnades, ses étoffes de tous genres. Toutes ces importations et exportations se font par navire. Nul autre pays ne dépend à ce point de la liberté des mers ; que celle-ci cesse d'exister, soit restreinte ou même menacée, et tout l'édifice économique est ébranlé. Les fabriques chôment, les subsistances renchérissent, les ouvriers perdent leurs salaires ; le corps social tout entier est atteint, et les classes laborieuses sont exposées à de terribles souffrances. Qu'on se rappelle les dures épreuves qu'ont traversées les ouvriers de l'industrie cotonnière, quand le blocus fermait les ports des États esclavagistes pendant la guerre de la Sécession, et alors une seule industrie était frappée. Que serait-ce si toutes l'étaient par l'arrêt des importations et des exportations ? (1) »

---

(1) DE LAVELEYE : *Du respect de la propriété privée en temps de guerre*, page 45.

Les Anglais répondent qu'ils disposent de forces navales assez puissantes pour conjurer un tel danger ; et ils font avec comp'aisance le dénombrement de leurs ressources maritimes. Leur flotte militaire est assez forte pour tenir tête aux flottes coalisées de tous les autres États, et elle serait renforcée d'un nombre illimité de steamers transformés en bâtiments de guerre et de croiseurs, qui sortiraient en quantité presque innombrable de leurs vastes chantiers de construction. — Si nous avons plus de navires marchands à protéger, disait le *Times*, nous avons des bâtiments de guerre en proportion suffisante pour les défendre. — Ceci est une erreur qui vient des souvenirs de la guerre maritime d'autrefois. Avec l'emploi de la vapeur, tout est changé. Pendant la guerre de la Sécession, les fédéraux avaient une suprématie absolue et aussi complète qu'on peut la rêver, leurs ennemis n'ayant point de flotte du tout et tous les ports étant effectivement bloqués. Les confédérés n'ont eu qu'un seul rapide, l'*Alabama*, qui n'a navigué que pendant quelques mois. Et cependant ce seul navire a suffi pour frapper le commerce américain d'un coup dont il ne s'est pas relevé. Supposons l'Angleterre en guerre avec la France ou avec les États-Unis ; que ces États mettent en mer dix croiseurs mieux armés et plus rapides que l'*Alabama*, et tout le commerce anglais passe aux neutres par le seul effet de l'élévation des assurances. Et comme les neutres ne pourraient suffire à tous les transports que fait aujourd'hui la marine marchande anglaise, les exportations et les importations nécessaires à la vie industrielle de l'Angleterre en seraient notablement affectés.

Tel est le péril que courrait la Grande-Bretagne, en dépit de sa suprématie maritime.

Quel mal ferait-elle par contre à son adversaire, par exemple à la France, à l'Allemagne, à la Russie ou aux États-Unis ?

Admettons que l'Angleterre soit en guerre avec la France. Les 15,000 matelots français employés à la pêche de la morue sur les bancs de Terre-Neuve ont été fait prisonniers, selon le rêve de Lord Palmerston ; les navires de guerre français sont réduits à ne plus se risquer sur l'Océan. Le commerce extérieur de la France serait-il gravement atteint ? En temps de paix, plus des deux tiers des transports de mer de la France sont faits par des bâtiments étrangers ; ceux-ci transporteraient le tiers restant, tandis que les navires français resteraient à l'abri dans les ports de leur pays. Si ces ports étaient bloqués, le commerce de la France se ferait par les chemins de fer et par les ports neutres.

Supposons-nous la Grande-Bretagne en guerre avec la Russie ? Dans ce duel, quel tort l'Angleterre pourrait-elle faire à la Russie ? Admettons qu'elle pût anéantir sa marine marchande et son commerce maritime.

La Russie en serait-elle réduite à la soumission, pour un dommage qui serait relativement faible, étant donné le peu d'importance relative de sa marine marchande et de son commerce extérieur ? Mais, avec les chemins de fer, le résultat que nous entrevoyons ne pourrait être atteint. Tous les ports de la Baltique et de la Mer Noire bloqués, les marchandises russes seraient embarquées à Königsberg ou à Ibraïla, au lieu de l'être à Riga, à St Pétersbourg ou à Odessa. Telle serait l'efficacité de la capture, renforcée du blocus.

Quant au tort que la capture pourrait causer à l'Allemagne, on l'a vu en 1870 ; tous les ports allemands étaient bloqués, et tout le dommage infligé à l'Allemagne se réduisit à la perte du frêt pendant quelques mois et à la confiscation d'une valeur de quelques millions en vaisseaux et en cargaisons capturés.

Pour toutes les nations continentales sans exception, on



peut dire, avec M. de Laveleye, que le commerce maritime est accessoire ; pour l'Angleterre, il est essentiel, parce que sa vie industrielle et ses revenus en dépendent. Voilà pourquoi la capture peut être un moyen sérieux de nuire à l'Angleterre, non par l'Angleterre.

La situation de la Grande-Bretagne serait bien plus désavantageuse encore dans une guerre avec les États-Unis, qui ne peuvent être bloqués, à cause de l'immense étendue de leurs côtes. On connaît les ressources inépuisables des Américains, leur génie inventif et audacieux : soit qu'ils persistent dans leur refus d'abolir la course aussi longtemps que l'on n'acceptera pas le principe de l'inviolabilité, soit qu'ils consentent à cette abolition, qui n'est pas incompatible avec la création d'une marine volontaire, ils couvriront les mers de leurs corsaires ou de leurs bâtiments auxiliaires et des vaisseaux de guerre qui surgiront en un clin d'œil des chantiers de l'Union. La masse énorme de la propriété privée anglaise, en navires et en cargaisons, disséminée sur toutes les mers, sera à la merci des corsaires ou des croiseurs américains, dont la marche supérieure défiera toutes les poursuites. En quelques mois, la marine marchande britannique sera capturée, ou consignée dans ses ports, malgré les efforts de la marine militaire, qui ne pourra que constater son impuissance. Les Anglais, de leur côté, captureront ou consigneront dans leurs ports la marine marchande américaine, cela n'est pas contestable ; mais, outre que la masse exposée aux déprédations sera de leur côté dans la proportion de deux contre un, les États-Unis, pouvant à la rigueur se suffire à eux-mêmes, braveront la ruine de leur commerce extérieur, ce que la Grande-Bretagne ne saurait faire.

« Si j'ai prouvé, disait Mably, qu'il est de l'intérêt de l'Angleterre de proscrire l'usage des pirateries, je crains

qu'on n'en conclue que la France doit le maintenir. Mais, ajoutait-il aussitôt, je prie de faire attention que cette puissance peut avoir, de son côté, des raisons très fortes d'assurer la liberté des mers. »

« Le tonnage de la marine marchande française ne s'élève pas tout à fait à un million de tonnes. L'énorme disproportion qui existe entre le tonnage anglais et le tonnage français deviendrait pour la France, en cas de guerre maritime, un avantage relatif : son commerce pourrait facilement trouver un abri sous le pavillon neutre. Que l'on suppose nos ports bloqués, notre marine de guerre réduite, avec notre marine marchande, à ne plus se risquer sur l'Océan, comme ses vaisseaux ne portent pas avec eux la destinée toute entière du pays, sa force principale lui resterait encore, car la France se replierait sur elle-même, sur son territoire si compacte, sur sa population si homogène : à la place de ses ports bloqués, elle tiendrait ouvertes au commerce ses villes frontières, et les lignes de fer de l'Europe continueraient avec le monde entier ses communications et ses échanges (1) ».

Les Etats-Unis, dont la marine marchande dispose d'un matériel égal à la moitié de celui de l'Angleterre, se sont constitués, presque au lendemain de leur indépendance, les champions du principe de l'inviolabilité.

L'Allemagne, la Russie, l'Autriche, l'Italie sont aussi favorables à ce principe. L'Espagne n'a pas moins d'intérêt au triomphe de l'inviolabilité, quoiqu'en pensent certains publicistes. Est-ce en se cramponnant au droit de capture qu'elle pourrait tenir tête à l'Angleterre ou même à la

---

(1) CAUCHY, op. cit., page 68.

France? On peut en dire autant des Pays-Bas, du Danemark, de la Suède et de la Norwège.

Ainsi donc, qu'on se place au point de vue historique, juridique, économique ou politique, on arrive à la même conclusion : nécessité et imminence de la consécration universelle du principe de l'inviolabilité de la propriété privée ennemie sous pavillon ennemi.

*(A continuer).*

EM. LIBBRECHT,  
*Capitaine d'état-major.*

---

# CONSIDÉRATIONS

SUR

## LES FORCES NAVALES A CRÉER EN BELGIQUE.

---

Dans les guerres maritimes futures faudra-t-il accorder la préférence aux cuirassés ou aux navires non blindés? Telle est la question qui, depuis quelques années, fait l'objet des études et des méditations du monde militaire. Les expériences sérieuses, les faits précis manquant, le problème n'a pu encore être résolu. Aussi a-t-on suivi avec le plus grand intérêt le bombardement d'Alexandrie, qui venait à son heure apporter son contingent d'observations.

S'il est vrai que les derniers événements d'Egypte n'ont pas laissé d'enseignements assez complets pour décider d'une manière absolue la question des cuirassés, ils ont cependant une certaine importance pour la Belgique, dont le rempart principal est exposé à subir les insultes des forces navales ennemies.

A cet égard, il serait peut-être très-intéressant de connaître, sur le rôle et la valeur des cuirassés, l'opinion d'un homme du métier exprimée sous l'impression du bombardement d'Alexandrie. L'amiral V. Henck, une

autorité de premier rang, vient de livrer à la publicité un travail de ce genre dans la *Revue allemande des Sciences et des Arts* (1).

L'auteur donne d'abord l'historique de la construction des cuirassés, des torpedos et torpilles; il en déduit la révolution complète qu'a subie, en peu de temps, la construction des navires, leur vitesse de marche, leur armement, puis il aborde le bombardement d'Alexandrie et répond finalement à la question de savoir si l'avenir est aux cuirassés ou aux navires non blindés. Nous résumons ci-dessous l'exposé de ses idées quant au dernier point.

Aussi longtemps que la supériorité maritime ne dépendait que de la science pure du marin, les seules flottes qui pouvaient aspirer à la domination des mers étaient celles commandées par des officiers expérimentés et de valeur. Mais cette situation changea bientôt après l'introduction de la *vapeur* comme moteur des navires de guerre, fait qui amena une transformation complète dans l'art de la guerre maritime en remplaçant en partie le marin de profession par des éléments techniques.

L'emploi de l'*obus*, et plus tard des *canons rayés*, produisit une seconde révolution, en mettant hors d'usage ces grands vaisseaux de ligne qui avaient assisté à toutes les batailles navales jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. — On créa les *cuirassés*.

Alors commença la lutte entre le canon et la cuirasse, lutte qui dure encore et qui n'est pas près de finir.

L'invention des *torpilles* a ouvert des horizons nouveaux aux ingénieurs maritimes. Les cuirassés les plus formidables sont presque impuissants devant ce nouvel engin; on en

---

(1) *Berichte über die gesammten Wissenschaften und Künste*, édité par Richard Fleischer.

est encore à chercher la construction d'un navire qui puisse résister efficacement à l'atteinte d'une torpille.

\* \*

Les changements continuels des moyens d'attaque et de défense rendent très-difficile le choix d'un navire-type, d'un armement définitif. S'arrêter dans la voie du progrès est impossible : ce serait rétrograder; mais, d'un autre côté, marcher en avant, sans base certaine, conduit presque toujours à des mécomptes.

Il en résulte que les navires de guerre sont soumis non seulement à des changements continuels, mais encore que, à peine construits à frais énormes, ils sont bientôt considérés comme démodés et impropres.

L'expérience permet aujourd'hui de poser en principe qu'il est impossible de rendre les navires de guerre *complètement* invulnérables; la cuirasse la plus forte est impuissante devant la torpille ou l'éperon; de plus, chaque augmentation de la force de résistance amènera un progrès analogue dans la puissance de l'artillerie.

Le poids de la cuirasse qu'un navire peut porter dépend de diverses circonstances, mais il est toujours limité. Plus l'épaisseur de la cuirasse est considérable, moins la surface blindée doit être grande. Pour résister aux plus forts canons actuels, il faut une cuirasse de 600<sup>mm</sup> d'épaisseur. L'emploi de pareilles masses de fer ne peut naturellement s'appliquer que sur une petite surface du navire dont une grande partie devra rester sans blindage.

\* \*

Ici se présente donc naturellement la question de savoir s'il ne vaudrait pas mieux abandonner les colosses blindés et les remplacer par des navires en fer ou en acier, non cuirassés, ayant même armement, mais une vitesse et une

facilité de manœuvre plus grande ? Ces derniers navires ont l'avantage de coûter trois fois moins cher que les cuirassés de même armement ; l'éperon de l'un est aussi funeste que l'éperon de l'autre ; d'un autre côté, le lancement des torpilles à bord des deux espèces de vaisseaux est également incertain.

Pour être efficace, l'attaque par les torpilles nécessite un certain nombre de petits navires, très rapides, qui dans la mêlée pourront se rapprocher d'une façon inaperçue des grands bâtiments pour les faire sauter. Les torpilles lancées par les grands vaisseaux mêmes seraient, dans la mêlée, aussi dangereuses pour les navires amis que pour les ennemis.

Les navires en fer ne sont du reste pas plus exposés à sombrer que les cuirassés, puisqu'on peut les protéger contre cette éventualité par la construction de doubles fonds et de compartiments étanches.

*Mais il suffit qu'un projectile atteigne les machines pour immobiliser le navire et le rendre impuissant ; cet accident arrivera, il est vrai, plus facilement au navire non blindé qu'au cuirassé.*

On n'a pu jusqu'ici réunir des données suffisantes pour établir d'une façon absolue quelle est la valeur des cuirassés. La bataille de Lissa offre trop peu de moments pour se faire une idée exacte de la résistance des blindages. Les navires n'y employaient du reste pas des torpilles ainsi qu'ils le font actuellement. On a bien constaté cet emploi pendant la guerre de la Sécession et celle du Chili et du Pérou, mais il n'y avait guère de grands vaisseaux en présence. L'efficacité de la torpille n'est donc pas non plus définitivement fixée. Néanmoins cette arme entrera nécessairement en ligne de compte dans les futures guerres navales.

*Il est admis aujourd'hui que les projectiles ne traversent*

*avec certitude la cuirasse que quand ils atteignent celle-ci à angle droit, ou sous une faible inclinaison.*

Or l'expérience démontre qu'au combat presque tous les projectiles touchent *obliquement* les surfaces blindées, et que des plaques offrent encore au combat un abri suffisant contre les mêmes projectiles qui les avaient percées facilement au polygone.

Le bombardement d'Alexandrie, du 11 juin dernier, a fait ressortir quatre faits qui peuvent avoir une certaine influence sur l'art militaire maritime :

a) La grande protection fournie par la cuirasse à l'équipage, aux machines et aux parties vitales du navire contre les coups de l'artillerie;

b) La nécessité de l'emploi des canons du plus fort calibre dès le commencement de l'action;

c) La difficulté de diriger le pointage, de manœuvrer et de se prémunir contre les torpilleurs par suite de la fumée intense qui entoure les navires;

d) La valeur suffisante d'un blindage *de moyenne épaisseur* : celui-ci résiste généralement, pendant le combat, à l'action de la plupart des canons actuels. Lors des derniers événements, la faible cuirasse de la « Pénélope » et de « l'Invincible » a fourni la même protection que le blindage formidable de « l'Inflexible. » — Il est certain que si les deux premiers navires avaient été dépourvus de tout blindage, ils auraient subi de grandes pertes en hommes et en matériel d'artillerie; si les navires non blindés ont subi si peu de pertes, c'est principalement à cause de leurs faibles dimensions et de l'insuffisance de l'artillerie égyptienne.

Les progrès de l'art militaire maritime unis aux résultats des dernières expériences concernant le blindage, l'armement en canons et en torpilles nous conduisent aux principes suivants :



1° Les navires non cuirassés ne sont pas en état de résister aux puissants canons de côte et de l'artillerie de marine pendant un combat d'une certaine durée ;

2° Un navire de guerre qui a perdu la moitié de son équipage peut encore continuer la lutte, tandis qu'un bâtiment dont la machine ne peut plus fonctionner est pour l'ennemi une proie facile : *il est donc nécessaire de mettre, au moyen de blindages, les machines et les parties vitales du navire à l'abri des coups de l'ennemi ;*

3° L'éperon et les torpilles constituent, il est vrai, des armes très-sérieuses pendant le combat, mais elles ne sont pas en mesure de remplacer l'artillerie comme arme principale.

Il est à prévoir que, dans les batailles navales de l'avenir, on verra agir, à côté des colosses cuirassés et sous leur protection, un grand nombre de bâtiments rapides, de bateaux torpilleurs. L'emploi de ceux-ci sera surtout efficace dans la défense des côtes, dans le blocus, lors des débarquements de troupes, etc. ; il sera moins fréquent en pleine mer.

Ces dernières considérations sont surtout d'un certain poids pour les flottes dont la mission est essentiellement défensive, ce qui serait le cas de la flotille belge — à créer.

\* \*

La Belgique possédait, il y a une trentaine d'années, une marine militaire pour la protection du commerce belge dans les contrées lointaines ; cette flottille fut supprimée par esprit d'économie : acte de grave imprévoyance. La défense active, énergique de notre grand fleuve, de nos côtes, de notre principale place de guerre ; la protection due à nos établissements commerciaux du Congo, du Niger et du Benhué, le retour éventuel d'événements semblables à ceux qui eurent pour théâtre l'Egypte, où l'on dut demander

aux Hollandais la faveur de protéger nos nationaux menacés d'être égorgés, tous ces faits mettent en lumière la nécessité de la reconstitution d'une marine militaire belge.

Pour répondre à ce double but : la protection de nos intérêts commerciaux et la défense active de nos côtes et de la zone maritime de notre grande place de guerre, notre nouvelle flotte devrait, selon nous, comprendre trois espèces de navires, dont nous donnerons succinctement les caractères principaux, tout en évitant d'aborder certains détails techniques qui exigent une compétence et une expérience spéciales :

a) CROISEURS (corvettes à batterie couverte ou à batterie barbette); ce sont des vapeurs non cuirassés qui seraient destinés principalement à montrer le pavillon belge sur les mers lointaines. Ces navires sont ordinairement construits en fer et mieux encore en acier. Pendant longtemps les ingénieurs maritimes hésitèrent à employer le fer pour la coque des navires non cuirassés. Le principal motif qu'ils en donnaient semble sérieux : le projectile, qui traverse une muraille de bois, y laisse un trou circulaire facile à fermer au moyen de tampons coniques préparés à l'avance, tandis que l'obus, qui perce une coque métallique, produit une déchirure irrégulière difficile à aveugler. Les raisons qui militent en faveur de l'emploi du métal sont aussi d'un grand poids : toutes choses égales d'ailleurs, un navire en fer dure deux fois plus qu'un navire en bois; il est beaucoup plus résistant, moins lourd et plus facile à réparer; les parois en fer n'ont que 3 centimètres environ d'épaisseur, tandis qu'une muraille de bois en a jusqu'à trente; l'emploi du métal permet donc d'économiser un espace précieux. A ces divers avantages se joint celui de l'économie qui ne fera que croître, car le bois propre aux constructions navales devient de plus en plus rare et cher. Il n'y a donc pas lieu de s'étonner que les marines militaires se soient

finalemeut résignées à se servir d'un mode de construction en usage depuis longtemps dans la marine marchande.

Les « croiseurs » ont en moyenne 75 à 85 m. de longueur, 13 à 14 m. de largeur et un tirant d'eau de 5 à 6 m. ; ils filent de 13 à 15 nœuds, sont montés par environ 400 hommes d'équipage et portent de 12 à 18 canons de 12 c. ou de 15 c.

Ces navires sont très longs par rapport à leur largeur et peuvent de la sorte atteindre la grande vitesse de 15 nœuds, ce qui leur permet d'échapper facilement aux croisières ennemies et de poursuivre avec avantage les vapeurs du commerce. Les « croiseurs » doivent être ménagés de façon à pouvoir porter une provision de houille considérable : c'est un précieux avantage pour les navires de guerre d'un pays, comme la Belgique, qui ne possède pas de colonies et n'a guère de dépôts de charbon au-delà des mers.

b) CANONNIÈRES CUIRASSÉES. Ces bâtiments seraient destinés à la défense des côtes et du Bas-Escaut; le mode de construction habituel de ces navires ne les rend pas propres aux longs voyages. D'un tirant d'eau d'environ 3<sup>m</sup>12, ils peuvent franchir presque tous les bas-fonds; ils portent environ 60 à 70 hommes d'équipage et un canon de fort calibre (28 à 30 c.); cette pièce est en état de percer une plaque de fer de 45 c., elle peut donc avoir raison de la cuirasse de tous les navires existants, à l'exception de l'*Inflexible*, du *Duilio*, du *Lepante*, de l'*Italia* (1). On pourrait encore munir la « canonnière » d'un ou deux canons *Hotchkiss* (canons revolvers) pour la défense contre les

---

(1) L'Italie possédera bientôt les quatre plus puissants navires connus, armés de canons monstres de 100 tonnes. Il n'y a jusqu'à ce jour que l'*Inflexible*, cuirassé anglais, qui puisse lutter avec les vaisseaux italiens.

entreprises des « torpilleurs » ennemis. Ces cuirassés sont assez fortement blindés, en égard à leur taille, car leur ceinture métallique atteint, en certains points, une épaisseur de 20 cent. Ils filent 9 nœuds à l'heure, n'ont qu'un mat de signaux et peuvent emporter du charbon pour quarante heures.

Les Allemands, qui possèdent un grand nombre de ces canonnières pour la défense de leurs côtes, pensent que ces bâtiments peu vulnérables peuvent être très-menaçants pour l'assaillant, grâce à la puissance de leur unique canon.

L'Italie a fait construire, paraît-il, un certain nombre de chaloupes canonnières, armées de deux canons Armstrong de 25 cent. se chargeant par la culasse, de six canons de moindre calibre et de quatre mitrailleuses ; ces canonnières sont construites en acier et ne présentent au-dessus de la surface de l'eau qu'un pont blindé.

Les *canonnières*, comme du reste tous les cuirassés, doivent être divisées en compartiments étanches, de sorte que si plusieurs compartiments sont atteints par un projectile, un coup d'éperon etc., il y ait chance que le navire continue à flotter et puisse prolonger la lutte. On pourrait en outre les garnir intérieurement d'une ceinture de liège de 1<sup>m</sup> d'épaisseur et de 1<sup>m</sup> de hauteur, qui, espère-t-on, contribuerait à les maintenir au-dessus des eaux en cas d'accident.

c) BATEAUX-TORPILLEURS. SERVICE DES TORPILLES. — Pour empêcher le blocus, pour inquiéter et mettre constamment en danger une flotte ennemie croisant le long des côtes, pour faire le service de garde et de sûreté, pour se garantir des attaques exécutées la nuit, et dans maintes circonstances pour appuyer les navires de combat dans une bataille en pleine mer, les bateaux-torpilleurs peuvent rendre de tels services, que le belligérant qui n'en a aucun à sa disposition a, par cela même, une infériorité des plus marquées.

La torpille constitue surtout une arme des plus puissantes à la portée d'une petite nation, comme la Belgique, dont les forces navales ne permettent pas d'opposer aux grands cuirassés de l'assaillant des navires de même force : la torpille doit, dans ce cas, y suppléer. Le rôle que le torpedos jouera, dans l'avenir, dans les guerres défensives continentales, la torpille le jouera dans les batailles navales et surtout dans la défense des côtes et des fleuves.

Le gouvernement belge est entré dans cet ordre d'idées, en construisant la batterie sous-marine de S<sup>te</sup> Marie et en projetant d'établir des barrages de torpilles *fixes* dans certaines passes de l'Escaut. Il est vrai que l'expérience de la guerre de 1870-71, pendant laquelle les Allemands ont employé largement les torpilles fixes, ne permet pas d'apprécier exactement ce moyen de défense, aucun navire français n'ayant été heurter les torpilles allemandes. En revanche, d'après les récits prussiens, les torpilles fixes coûtèrent la vie à plus de soixante hommes (pionniers, artilleurs ou marins) chargés de les placer ; elles occasionnèrent de nombreux désagréments aux navires marchands et causèrent encore d'autres accidents, lorsqu'à la fin de la guerre il fallut les relever.

Il y a donc plus à faire pour la défense du Bas-Escaut et des côtes belges : c'est d'assigner une large part au rôle *actif* de la torpille par l'emploi des bateaux-torpilleurs.

Ces bâtiments, construits entièrement en acier, ont environ 30 mètres de longueur, une machine très puissante en comparaison de leur tonnage et filent 17 à 19 nœuds à l'heure ; le prix de revient de chacun d'eux est d'environ 250,000 fr.

Indépendamment de ces torpilleurs proprement dits, on pourrait emménager nos croiseurs et canonnières de façon à pouvoir les utiliser à lancer les torpilles ; chacun

serait en outre muni d'un ou de deux petits canots-torpilleurs, très légers et d'une marche très rapide.

Le vapeur actuel des pontonniers du génie belges est emménagé pour la pose des torpilles fixes ; il conviendrait, peut-être, d'en construire un second répondant au même but.

\* \*

Nous venons de décrire à grands traits les éléments qui, à notre avis, devraient composer la future flottille belge, dont la reconstitution s'imposera forcément. Nous en avons indiqué les raisons.

Il nous faut des colonies ! Il nous faut des débouchés pour le trop plein de notre commerce, de notre industrie ! Voilà le cri qui retentit d'un bout à l'autre du pays, dans les assemblées publiques, dans les journaux, dans les publications spéciales. L'Afrique centrale tient en ce moment l'attention de tous en éveil. C'est qu'on commence à entrevoir le résultat des efforts de notre Roi, de l'Association africaine, de nos officiers. Bientôt la grande voie de communication, reliant les côtes de Zanzibar à l'embouchure du Congo, sera terminée et l'industrie et le commerce belges auront le champ libre pour pénétrer jusqu'au cœur du continent africain. Il en résultera un développement considérable de notre marine marchande. Mais qui dit marine marchande dit marine militaire. L'une ne sait vivre sans l'autre. Celle-ci doit à la première sécurité, aide et protection.

D'un autre côté, n'oublions pas que des deux puissances qui nous entourent, l'une possède une formidable flotte de premier ordre ; l'autre, une marine militaire qui, malgré sa récente création, peut entrer, dès à présent, en lutte avec toutes les marines secondaires de l'Europe. L'on peut même se demander si, dans un conflit avec une grande

puissance maritime, elle se bornerait à un rôle purement défensif. La plupart des navires allemands, armés d'une puissante artillerie, sont neufs et appartiennent par conséquent aux types les plus perfectionnés : ce n'est point là un mince avantage. La marine allemande apportera donc désormais aux forces militaires de l'Empire un appoint dont il pourrait être dangereux de ne pas tenir compte dans l'éventualité du blocus de l'Escaut.

Remarquons enfin que nos navires pourront se construire sur nos chantiers, en y employant des matières premières belges, la main d'œuvre belge ; nos machines seront d'origine belge et ne brûleront que du charbon indigène. La création de cette flottille ne pourra donc, à tous les points de vue, que favoriser l'industrie nationale et le commerce du pays.

Rien ne s'oppose à cette création ; tout, au contraire, tend à en démontrer l'évidente nécessité.

ALB. KEUCKER,  
*Lieutenant d'Infanterie*  
*Adjoint d'État-Major.*

---

## REVUE DES LIVRES.

---

*L'Hygiène dans la construction des habitations privées*, par le D<sup>r</sup> FÉLIX PUTZEYS, professeur d'hygiène à l'Université de Liège et E. PUTZEYS, lieutenant du génie.

Au moment où la *Revue* termine la remarquable étude de M. le lieutenant Putzeys sur l'*Hygiène dans la construction des casernes*, le livre, dont nous donnons le titre, paraît chez le libraire-éditeur Manceaux de Bruxelles. — Comme il fallait s'y attendre, les deux ouvrages ont plus d'un point de commun; les généralités sur l'*Emplacement des habitations* et les *Matériaux de construction*, qui forment les chapitres I et II, reposent sur les mêmes principes; mais plus développés dans le livre et renfermant surtout des détails sur l'influence sanitaire du sol, de la situation et de l'exposition des habitations, qui décèlent la collaboration de l'éminent professeur d'hygiène de l'Université de Liège.

L'habitation privée diffère des casernes, non seulement par les dimensions, mais encore par les exigences de confort et de mode, auxquelles elle doit répondre. De là des questions complexes qui avaient pu être négligées dans l'étude sur les casernes, et qui s'imposent au constructeur des maisons d'habitation. Nous citerons entre autres les chapitres relatifs aux sous-sols, aux entre-sols — celui traitant des cheminées — des calorifères — de la ventilation, question neuve à coup sûr dans notre pays, où jusqu'à



présent on s'est si peu préoccupé du renouvellement de l'air dans les appartements; enfin le chapitre de l'éclairage, où sont passés en revue non seulement le mode d'éclairage naturel par la lumière du jour, mais encore tous les systèmes artificiels, y compris l'éclairage électrique. — *Le service des eaux et l'éloignement des immondices*, qui forment les chapitres VII et VIII du livre de MM. Putzeys, sont surtout extrêmement intéressants. Un grand nombre de planches et de figures intercalées dans le texte facilitent singulièrement la lecture de cet excellent ouvrage, qui devrait être le vademecum de tout architecte préoccupé de construire des habitations saines et agréables.

Nous n'en dirons pas davantage. Ceux de nos lecteurs qui ont suivi avec attention la suite d'études dues à M. Putzeys et terminées dans le présent volume, n'ont pas besoin d'autre recommandation pour le nouvel ouvrage qu'il vient de produire.

---

*Carte de la Frontière Nord-Est de la France*, par un ancien élève de l'École Polytechnique. — Librairie militaire de Dumaine, Baudoin et C<sup>e</sup>, successeurs, Paris.

Depuis que la paix a été signée en 1871 entre la France et l'Allemagne, ces deux nations n'ont cessé de se mesurer de l'œil et de se préparer à une nouvelle guerre; de part et d'autre les armées se sont réorganisées pour l'offensive, et le terrain a été préparé pour la défensive; les Revues militaires discutent les probabilités d'une attaque sur divers points de la frontière Nord-Est, et chez nous l'éventualité du passage des armées belligérantes par l'Entre-Sambre et Meuse a servi de thème à un grand nombre de discussions.

Une carte indiquant nettement, fidèlement l'ensemble de cette frontière, avec ses obstacles élevés par la nature, fleuves et chaînes de montagne, et ceux construits par la

génie militaire, places fortes, camps retranchés et forts d'arrêts, est absolument indispensable lorsqu'on étudie ces importants problèmes stratégiques. Nous pouvons affirmer que la carte, dont nous donnons le titre, répond parfaitement aux desiderata. Etablie à l'échelle de  $1/864.000$ , elle renferme dans un carré d'environ 56 centimètres de côté, l'espace compris entre le Rhin et Paris d'une part, Anvers-Dusseldorf et Dison-Besançon-Soleure de l'autre. Les frontières, les villes fortes et les forts sont marqués en rouge, les routes en jaune, les railways en noir, les fleuves enfin en bleu ; les chaînes de montagne sont teintées de brun, et les grandes forêts de vert. Cet ensemble n'est pas surchargé d'un trop grand nombre de noms de lieux, et produit un effet extrêmement figuratif. Les lignes de défenses naturelles successives de la frontière à Paris, et les différents secteurs dans lesquelles elles se divisent, sont nettement définis.

Une légende, ou notice descriptive, donne le détail de l'organisation défensive de la frontière Nord-Est de la France. Les positons de première ligne au Nord se divisent en 5 secteurs, à l'Est en 4. — Les positions de seconde ligne sont organisées pour arrêter l'ennemi ayant forcé la première ligne. Le réduit central est Paris, avec ses fortifications développées actuellement sur une étendue de 130<sup>k</sup>. — La notice se termine par quelques lignes sur la mobilisation et la concentration probable des deux armées allemande et française au moment de la déclaration de guerre.

---

*Fortificacion de Campana* por el comandante graduato, capitán de ingenieros D. JOAQUIN DE LA LLAVE Y GARCIA, profesor de fortificacion de la Academia de Guadalajara.  
— *Curs de Fortificatsie pasagera* de capitán Gr. Craianicianu, oficer de Geniu de la Scoala de Aplicatiune din Bruxelles, profesor de fortificatsie la Scoala de Aplicatiune de Artilerie si de Geniu din Bucuresci.

De toutes les branches de l'art de la guerre, la fortification passagère est celle qui s'est le plus profondément transformée depuis le milieu de ce siècle. Naguère encore, cette partie importante de la fortification ne comportait qu'un profil unique, variable seulement par les dimensions de ses éléments. Elle admettait, il est vrai, des tracés plus divers; mais ceux-ci étaient employés à peu près indifféremment quelles que fussent les circonstances de leur application, ces circonstances ne réagissant que sur l'échelle à adopter. Entre la fortification passagère et la fortification permanente, venait se placer la fortification mixte qui, prétendant emprunter à la seconde ses formes, et à la première ses procédés rapides d'exécution, se trouvait être, par cela même, d'un emploi à peu près impossible.

L'immortelle défense de Sébastopol porta le premier coup à cette conception traditionnelle de la fortification passagère; mais les enseignements de cette lutte mémorable, à mon sens trop tôt oubliés, furent plus remarquables au point de vue de la poliorcétique qu'à celui des formes des ouvrages défensifs. Les armes nouvelles n'étaient, d'ailleurs, pas encore inventées.

D'autres événements allaient bientôt surgir. Successivement, la guerre de la Sécession d'Amérique nous apporta, par l'intermédiaire de la France, la tranchée-abri, fruit des fusils à tir rapide et embryon de la fortification improvisée; la guerre de 1866 nous apporta, par les mains de la Prusse,

le camp retranché de Dresde, type originaire de la fortification provisoire ; la guerre franco-allemande, enfin, nous apporta dans les sièges de Metz et de Paris, cette conception intermédiaire entre la fortification provisoire et la fortification improvisée, à laquelle j'ai proposé ailleurs de donner le nom de fortification de campagne.

Le caractère de cette transformation a été multiple. La fortification passagère ne s'est pas seulement enrichie sous le rapport de ses formes : elle s'est aussi transformée par une union plus intime avec la tactique. On a compris qu'un champ de bataille devait être fortifié autrement qu'une ligne d'investissement, et qu'une forteresse provisoire devait être établie d'après d'autres règles que celles applicables aux lignes d'investissement ou aux champs de bataille.

Le problème posé par la fortification passagère contemporaine est donc d'une nature complexe. Cependant, il semble être définitivement résolu. Tandis que d'autres branches de l'art de la guerre, — la tactique, par exemple, — n'offrent encore à l'heure présente que trouble et confusion, la fortification passagère se présente avec un ensemble de formes, avec des règles d'application nettement déterminées, satisfaisant ou paraissant satisfaire aux conditions multiples résultant soit de l'introduction des armes nouvelles, soit de la diversité des circonstances tactiques de son emploi.

Parmi les écrivains militaires qui ont contribué à ce progrès si rapide de la fortification passagère, ou qui en ont le mieux rendu compte, je veux signaler aux lecteurs de cette *Revue* le capitaine du génie espagnol de la Llave et le capitaine du génie roumain Crainicianu.

Le capitaine de la Llave n'est pas un inconnu pour nos lecteurs. Dès 1878, la *Revue* rendait compte d'une brochure de l'ingénieur espagnol, dans laquelle les œuvres de D. Sebastian Fernandez de Medrano étaient analysées et appréciées avec un talent réel. L'année suivante, un nouveau

succès était enregistré à l'occasion d'un travail sur la guerre de Catalogne de 1872-75, et cette même année la *Revue* attirait l'attention du public militaire belge sur un autre travail présentant un type de redoute de campagne parfaitement étudié et digne d'être examiné dans son ensemble et dans ses détails.

Depuis lors, le fécond écrivain a publié une série de brochures d'un grand intérêt : *La Defensa del Reino, Ideas sobre las Curenas y las Baterias de Sitio, Trabajos de Escuela practica en Guadulajura en 1881*, etc. Je me borne à les citer, parce que je veux aborder immédiatement sa production principale, qui consiste dans un traité de fortification passagère comprenant un volume substantiel et un atlas de 38 planches.

Le but que le capitaine de la Llave s'est proposé en composant cet ouvrage est d'offrir un texte pour les conférences à donner aux officiers, qu'un décret royal a organisées dans les capitales des districts militaires et dans les villes pourvues d'une garnison suffisamment nombreuse. C'est ce qui explique que son traité débute, à la façon de ceux des derniers siècles, par des notions de géométrie pratique, et qu'il se termine par un chapitre consacré aux ponts de circonstances (*puentes del momento*), dont la description est comprise dans le programme officiel. Mais demeurons dans le sujet propre du livre. Ce sujet se présentait à l'auteur entouré de sérieuses difficultés. S'il est relativement facile de composer un traité complet sur une science dont on est maître, il l'est beaucoup moins d'en écrire un résumé. C'est dans ce qu'on est convenu d'appeler le *manuel* que brillent surtout l'esprit de classification et de méthode, la science et le tact dans le choix des modèles; il faut dire beaucoup de choses en peu de mots, ramasser la longue discussion dans son trait principal, intéresser malgré l'exposition aride, donner enfin les apparences de la vie à un squelette

qui en est, de sa nature, privé. Le traité élémentaire est le triomphe du savant.

Sous les divers rapports que je viens d'énumérer, la *Fortificación de Campana* du capitaine de la Llave constitue assurément un modèle. Une analyse sommaire en commencera la preuve, que j'engage le lecteur à achever par l'étude du livre lui-même.

L'auteur consacre d'abord une introduction relativement étendue à des considérations historiques sur la fortification passagère. Il prouve ainsi qu'il comprend d'une part l'importance de l'histoire dans les sciences sociales, et d'autre part l'impossibilité d'adapter à un manuel la méthode historique. Cette introduction est, d'ailleurs, remplie d'aperçus justes et de vues d'ensemble qui témoignent d'un esprit réellement synthétique.

Le développement de l'ouvrage repose sur la subdivision de la fortification passagère dans les trois branches que j'ai caractérisées tantôt. Certaines dénominations seules diffèrent : ce qui est pour nous la fortification passagère est pour l'auteur espagnol la *fortificación de campana* et, réciproquement, ce que j'ai appelé la fortification de campagne, est pour lui la *fortificación pasagera*. C'est une pure affaire de mots. La fortification provisoire n'est pas traitée dans l'ouvrage ; mais l'exposition des formes est complétée par un chapitre consacré à la *fortificación accidental*. L'auteur comprend sous cette dénomination élégante et appropriée ce que nous désignons par la périphrase quelque peu barbare de *mise en état de défense des obstacles du terrain*.

La question des formes étant ainsi épuisée, l'ouvrage se poursuit par l'étude des applications de la fortification passagère. Cette partie, à laquelle le capitaine de la Llave consacre des développements en rapport avec son importance, comprend les titres suivants : positions défensives,

organisation défensive des villages et des groupes d'habitations, retranchement des bois, retranchements en terrain accidenté, champs de bataille fortifiés, têtes de pont, camps retranchés, et défilés. Enfin, se trouvent des notions très claires et très précises sur l'attaque et sur la défense des retranchements, ainsi que sur la démolition et la destruction des obstacles. Il est évidemment impossible d'être plus complet.

Une mention spéciale doit être accordée aux planches qui accompagnent le texte. M. de la Llave, suivant l'exemple donné dans des circonstances analogues par le capitaine autrichien von Geldern, a fait un large usage de la perspective dans ses croquis. Je me suis déclaré et me déclare encore partisan de ce retour à l'ancienne méthode, qui parle bien mieux à l'esprit que les plans, coupes et élévations, dont l'emploi exclusif fait trop ressembler les traités modernes de fortification à des éléments de géométrie.

En ce qui concerne les détails de l'ouvrage, j'ai moins de choses à dire. Le capitaine de la Llave est venu lorsque la question était, pour ainsi dire, épuisée. Au moins a-t-il su choisir les meilleurs types de profil et de tracé, et les discuter avec talent. Le profil intérieur qu'il préfère visiblement est un moyen terme entre l'ancien talus de banquette et les gradins modernes. Ce n'est pas moi, à coup sûr, qui le blâmerai de ce choix. Dans ses tracés, il se rallie absolument aux idées modernes : un front de tête rectiligne, deux fronts latéraux, une gorge variable suivant les circonstances. Dans l'organisation du terre-plein intérieur, il admet un système de communications couvertes, en contre-bas du sol, et de plain pied avec le terre-plein de circulation qui règne d'une façon continue tout le long du parapet. Enfin, comme un compte-rendu doit, d'après l'invariable usage, contenir au moins une critique, je reprocherai à

notre auteur d'avoir introduit dans le corps de son manuel les redans, lunettes, bonnets de prêtre, queues d'aronde, ouvrages à cornes et à couronne, etc., qui constituent des formes préhistoriques. Il faut se garder d'en conclure que le capitaine de la Llave soit un rétrograde. Il est, au contraire, un partisan déclaré du progrès, et les ingénieurs qu'il forme à l'Académie de Guadalajara soutiendront, à coup sûr, l'antique renommée du corps du génie espagnol.

L'œuvre du capitaine Crainicianu consiste dans un traité dogmatique et complet de fortification passagère. Deux seulement des trois parties qui doivent le composer ont paru jusqu'ici. L'ingénieur roumain est un ancien élève de notre École militaire, et son œuvre se ressent fortement de l'instruction qu'il y a reçue. C'est à ce point qu'on voudrait parfois lui trouver plus d'originalité. Cette qualité est de celles que les esprits comme le sien acquièrent par l'étude et l'expérience.

Le plan général du *Curs de Fortificatsie pasagera* comporte trois grandes subdivisions. La première est consacrée à l'histoire et à la technologie de la fortification en général ; la seconde, aux principes de la fortification passagère, et la troisième, non encore parue, aux applications de celle-ci. L'ouvrage sera complété par un quatrième volume consacré aux travaux techniques de campagne.

La manière dont le capitaine Crainicianu applique la méthode historique à l'enseignement de la fortification, ne me semble pas à l'abri de toute critique. Son premier volume comprend, en effet, une histoire de la fortification permanente, une histoire de la fortification passagère, et une histoire de la fortification mixte, en trois parties complètement séparées. D'abord, il semble que l'histoire développée de la fortification permanente n'est pas tout à fait à sa place au début d'un cours de fortification passagère ; puis, du moment que l'on peut comprendre dans un même volume l'histoire



complète de la fortification, pourquoi ne pas la rassembler sous une vue d'ensemble et en constituer le fondement d'un cours de fortification générale ? L'ingénieur roumain a perdu ainsi l'occasion de combler une lacune existant dans la littérature militaire. Je me hâte d'ajouter qu'il n'en est qu'à moitié responsable. En effet, pour qu'il soit possible de saisir l'évolution de la fortification dans ses traits généraux, il faut briser avec la tradition qui fait consister l'histoire de la fortification permanente dans la seule description des formes exécutées ou proposées par les ingénieurs. La fortification, en tant que science, n'embrasse pas seulement ces formes : elle comprend aussi l'attaque et la défense des positions fortifiées. Séparer ces deux parties, qui dépendent étroitement l'une de l'autre, c'est vouloir expliquer le corps sans tenir compte de la vie, et la vie en faisant abstraction du corps. Or l'auteur n'a pas voulu ou pas osé rompre avec cette tradition et, dès lors, les vues d'ensemble sur l'évolution de l'art lui sont demeurées inaccessibles.

Au moins le capitaine Cranicianu a su tirer très convenablement parti de la position désavantageuse qu'il a prise. Son histoire de la fortification permanente comprend la fortification primitive, la fortification antique, celle du moyen âge et celle de la période de transition qui relie le moyen âge aux temps modernes. Dans la fortification moderne, il distingue les écoles italienne, française, hollandaise et allemande. Enfin, comme exemple de fortification contemporaine, il décrit l'enceinte et le camp retranché d'Anvers.

Dans l'histoire de la fortification passagère, il décrit notamment les lignes d'investissement et les camps fortifiés romains, la méthode d'investissement des Princes d'Orange, les lignes-frontières de Meuse-Escaut, la bataille de Fontenoy, les lignes de Torres-Vedras, les sièges de Sébastopol

et de Düppel, l'investissement de Paris, la position et le siège de Plevna. On remarque, dans cette partie, les descriptions des méthodes d'attaque pied-à-pied des Princes d'Orange et de Vauban; il semble qu'elles auraient été plus avantageusement placées dans l'histoire de la fortification permanente. Enfin, dans l'histoire de la fortification mixte, on trouve les ouvrages de Sébastopol, de Düppel, de Dresde, de Vienne, de Paris, et ceux projetés pour l'occupation de Rouen pendant la guerre franco-allemande.

La deuxième partie, consacrée aux principes de la fortification passagère, se distingue par un classement très-heureux des matières. L'auteur y fait preuve en outre d'une connaissance complète des meilleurs traités qui ont paru sur la matière. On y remarque les chapitres suivants : exposé des moyens d'action des adversaires, préparation du terrain de la lutte, le profil, le tracé, le défilement, les systèmes généraux d'application de la fortification, la fortification en terrain accidenté, la construction des ouvrages, les constructions intérieures, les défenses accessoires, les mines de campagne, enfin l'organisation défensive des accidents naturels et artificiels du terrain.

En résumé, le cours de fortification passagère du Capitaine Crainicianu constitue un ouvrage classique des plus recommandables. Je reviendrai sur cette œuvre lorsqu'elle sera complétée.

H. GIRARD.

---



## TABLE DES MATIÈRES.

---

	Pages.
1. <i>Étude sur la discipline, la subordination et l'obéissance militaire</i> , par H. WAUWERMANS. . . . .	5
2. <i>L'hygiène dans la construction des casernes (fin)</i> , par E. PUTZEYS. . . . .	79
3. <i>La guerre maritime. — Étude de droit international</i> , par E. LIBBRECHT . . . . .	126
4. <i>Considérations sur les forces navales à créer en Belgique</i> , par ALB. KEUCKER. . . . .	209
5. <i>Revue des livres. — L'hygiène dans la construction des habitations privées</i> , par MM. F. et E. PUTZEYS. — <i>Carte de la frontière nord-est de la France. — Fortification de campagne</i> par le commandant D. JOAQUIN DE LA LLAVE Y GARCIA et par le professeur GR. CRAINICIANU .	221

---









3 9015 06237 1052

